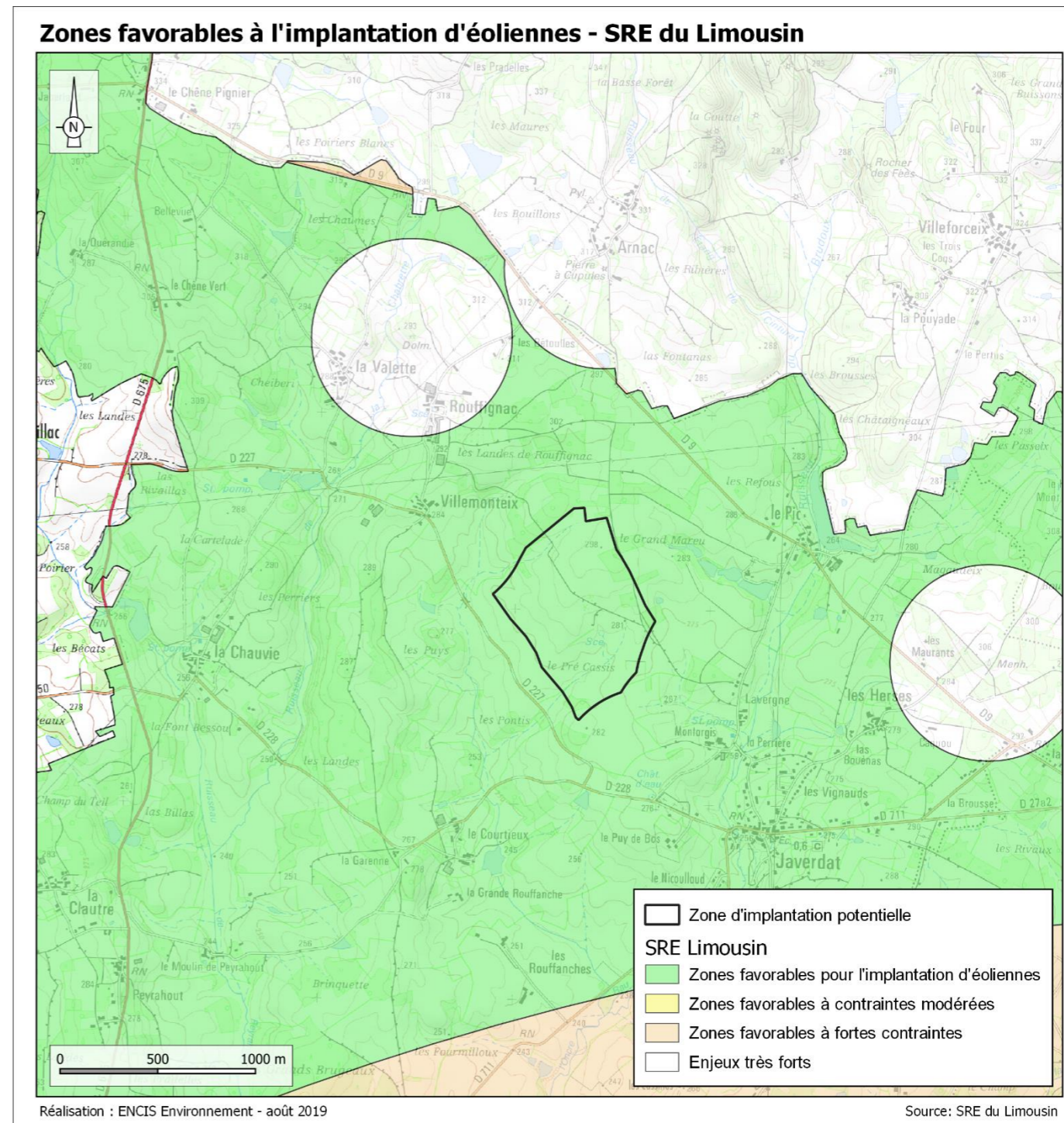


En effet, le SRE a mis en évidence qu'un secteur au Nord-Ouest du département possède un potentiel de développement éolien intéressant. Toujours d'après le SRE, le secteur privilégié par le maître d'ouvrage présente des qualités adéquates pour le développement d'un projet :

- potentiel éolien suffisant,
- territoire adapté aux principales servitudes techniques et réglementaires qui grèvent l'installation d'aérogénérateurs (radars, faisceaux de radiocommunication, navigation aérienne civile et militaire, zone d'entraînement militaire, etc)
- secteur en dehors des zones de protection des espaces naturels,
- secteur en dehors des zones de protection patrimoniales et paysagères.

Il est à noter que le SRE Limousin a été annulé en décembre 2015 en raison de l'absence d'une évaluation environnementale avant l'adoption du schéma. Néanmoins, ce document a été pris en compte dans le cadre du projet éolien de Ponty – Grand-Mareu.



Carte 66 : SRE du Limousin

4.3 Historique du projet

Les principales étapes du projet éolien de Ponty – Grand-Mareu ont été les suivantes :

Historique du projet	
Date	Etapes importantes du projet
Mai-17	Premier contact avec la Mairie
Juil-18	Délibération autorisant les études de faisabilité et création de support d'accompagnement actant une démarche partenariale entre ESCOFI et la commune
Sept-18	Réunion de présentation du projet à l'attention des propriétaires de terrain
Déc-18	Fin de la maîtrise foncière et début des études écologiques
Févr-19	Installation du mât de mesure
Avr-19	Permanence publique durant la phase de réalisation des études pour présenter le projet de manière générale à la population.
Oct-19	Présentation pédagogique à l'école de Javerdat pour les élèves de CM1-CM2 sur les énergies renouvelables avec un zoom sur l'éolien
Déc-19	Début de la réflexion sur le schéma d'implantation du projet.
Févr-20	Présentation de différents scénarios d'implantation au Conseil municipal. Délibération validant le projet le plus probable de 4 éoliennes de 180 m bout de pale. Une autre délibération actant la prise de participation de la commune dans le projet (3 %) et validant également la convention relative aux voies et chemins d'accès a été prise.
Mars-20	Réception des études de vent légitimant une implantation à 3 éoliennes de 200 m bout de pale compte tenu de la rose des vents et des effets de sillage potentiellement induits selon certaines dispositions.
Août-20	Permanence publique présentant la finalité du projet au Conseil Municipal avec un représentant de la SEML Elina avant dépôt en Préfecture.

Tableau 55 : Historique du projet

4.4 Solutions envisagées et choix de l'implantation

Dès lors qu'un site ou parti d'aménagement a été choisi et que l'on connaît les grands enjeux liés aux servitudes réglementaires et à l'environnement (cadrage préalable, consultation des services de l'Etat et analyse de l'état actuel de l'environnement), il est possible de réfléchir au nombre et à la disposition des éoliennes sur le site.

4.4.1 Le choix d'une variante de projet

4.4.1.1 La déclinaison d'un scénario en variantes

En fonction des préconisations des différents experts environnementalistes, paysagistes et acousticiens, le porteur de projet a sélectionné les 3 meilleures variantes d'implantation. Celles-ci tiennent compte des paramètres environnementaux, humains et paysagers mis à jour par les experts :

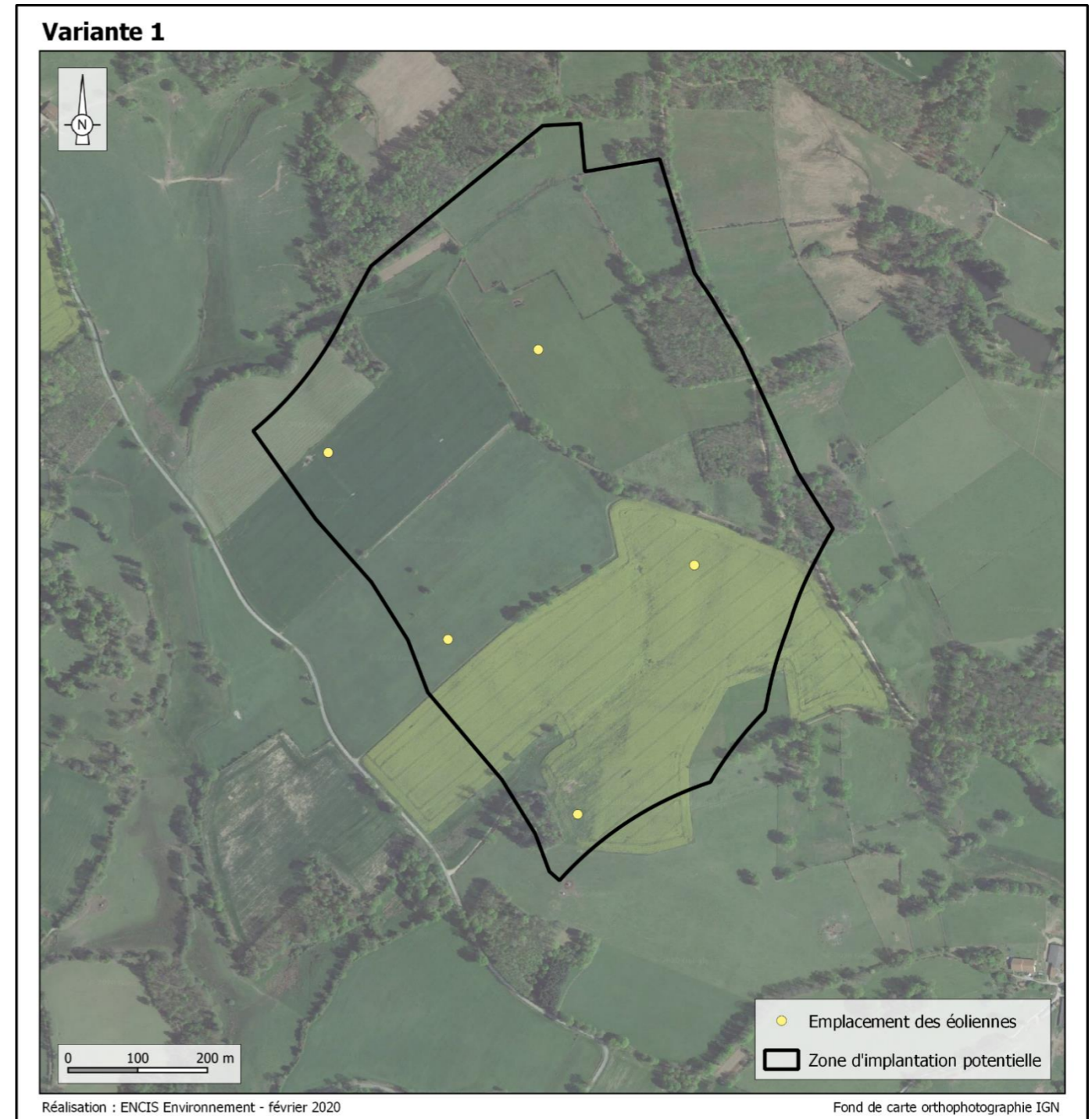
- périmètre d'exclusion de 500 mètres autour de chaque bâtiment habité et des zones constructibles,
- préservation des habitats naturels d'importance (zone humide),
- prise en compte des couloirs de migrations prioritaires, zones d'ascendance et de gagnage,
- périmètre d'exclusion de part et d'autre de la route départementale D227,
- périmètre d'exclusion de part et d'autre de la ligne haute tension.

Ces 3 variantes sont présentées dans le tableau et la figure suivante.

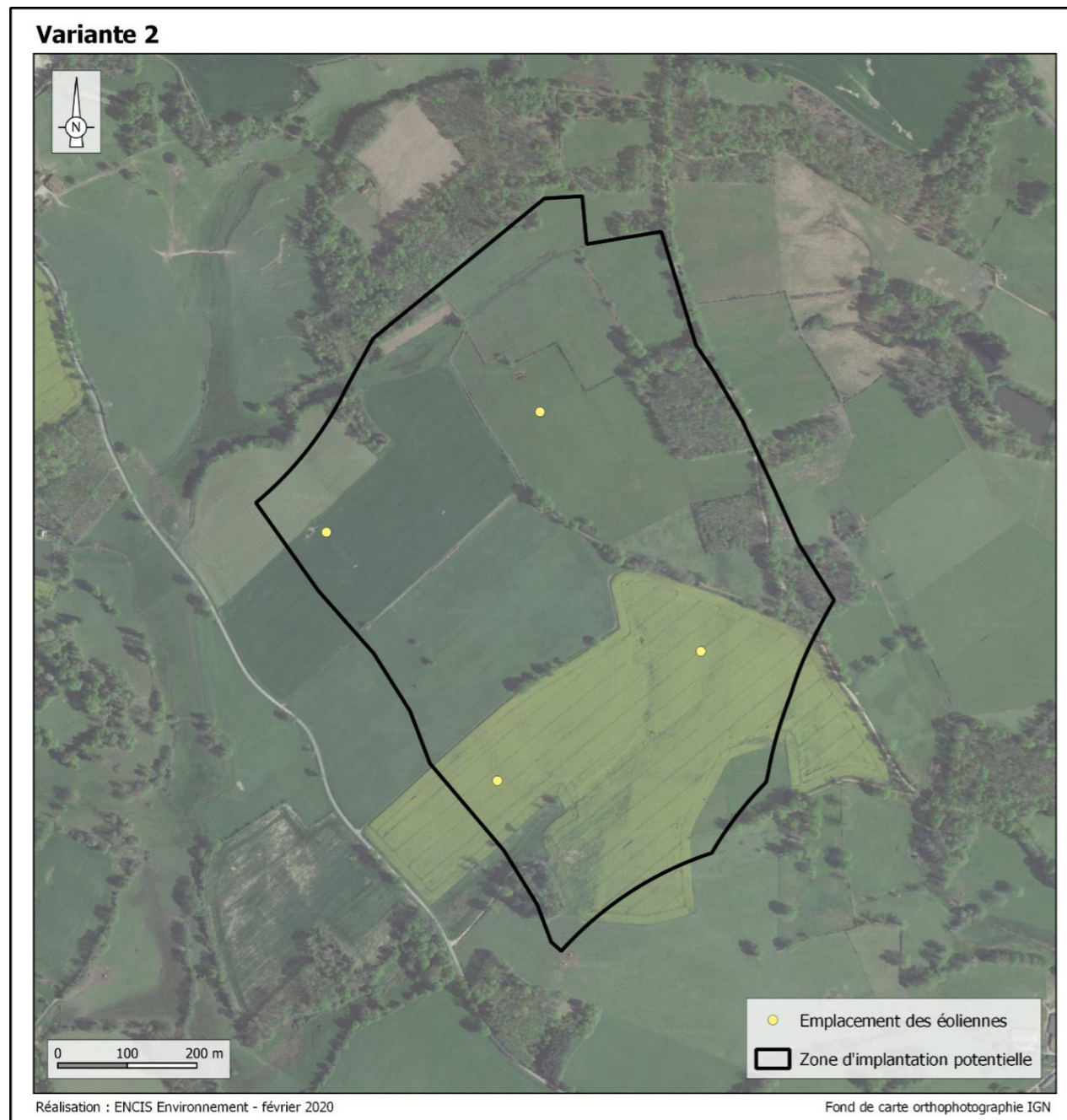
Variantes de projet envisagées			
Nom	Commune	Description de la variante : modèle, nombre et puissance des éoliennes	Atouts et faiblesses de la variante
Variante n°1	Javerdat	5 éoliennes GE158 de 200 m en bout de pale	Atouts : Bonne production d'énergie d'origine renouvelable, cohérence paysagère Faiblesses : Machine haute avec de gros rotor. Impact plus important que les autres variantes sur la faune volante et sur le paysage. Acoustique probablement plus impactante que les autres variantes. Une éolienne à moins de 600 m de l'habitation la plus proche.
Variante n°2	Javerdat	4 éoliennes GE158 de 200 m en bout de pale	Atouts : Bonne production d'énergie d'origine renouvelable, cohérence paysagère, moins d'impact écologique au sol (survol de bois, destruction de haie, etc.). Eolienne a 600 m minimum des habitations les plus proches. Respect des pratiques agricoles Faiblesses : Machine haute avec de gros rotor. Impact plus important sur la faune volante et sur le paysage. Acoustique probablement plus impactante que les autres variantes.
Variante n°3	Javerdat	3 éoliennes GE158, V150 ou N149 de 200 m bout de pale	Atouts : Bonne production d'énergie d'origine renouvelable, minimisation des effets de sillage, cohérence paysagère plus importante, moins d'impact écologique au sol (survol de bois, destruction de haie, etc.). Evitement des zones humides. Eolienne a 640 m minimum des habitations les plus proches. Faiblesses : Moins de production d'énergie par rapport aux autres variantes.

Tableau 56 : Variantes de projet envisagées

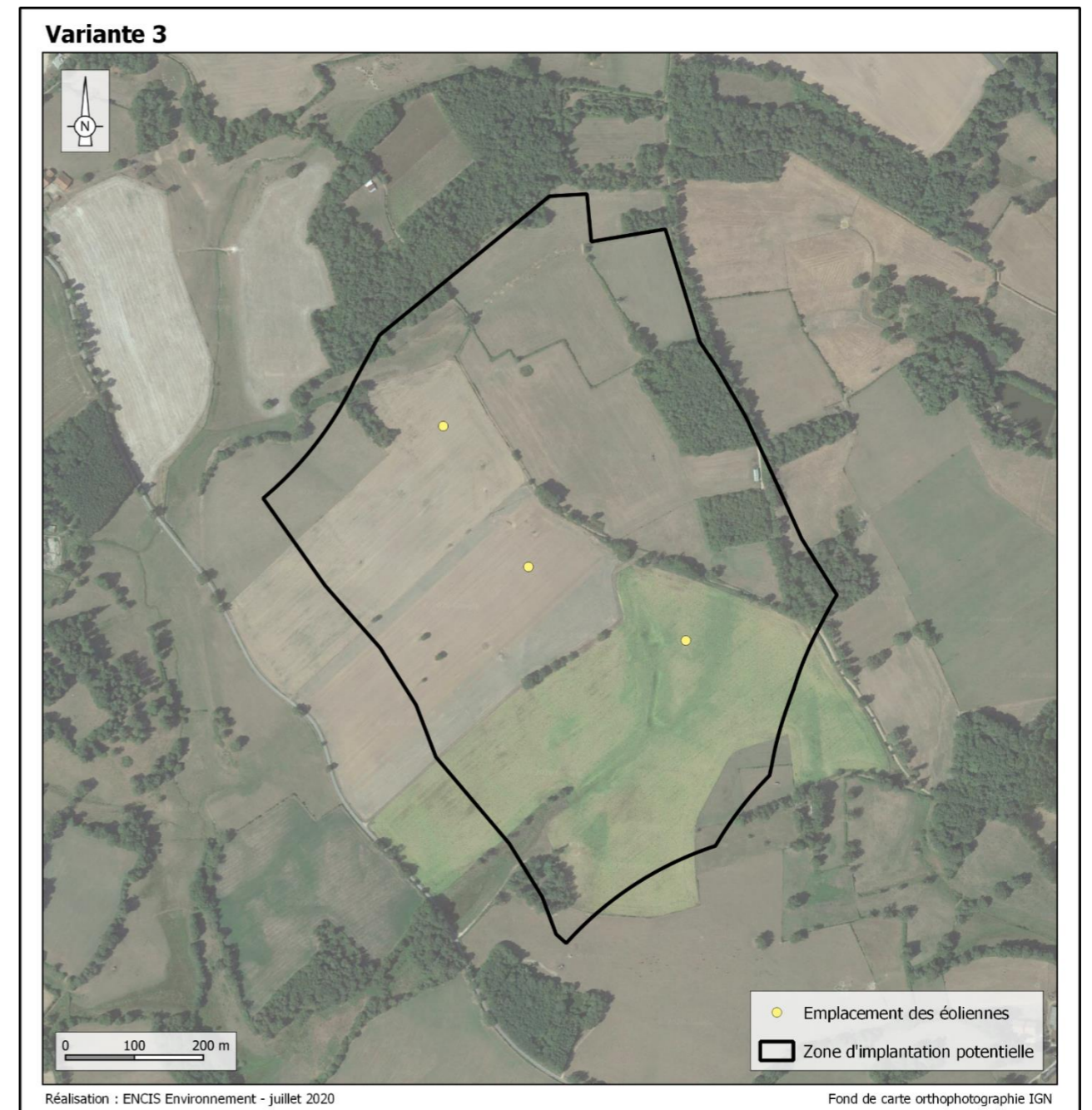
Après avoir fait la synthèse des différents avis et des différentes contraintes, le maître d'ouvrage a choisi de retenir la variante 3 avec des éoliennes d'une hauteur totale de 200 mètres.



Carte 67 : Variante n°1



Carte 68 : Variante n°2



Carte 69 : Variante n°3

4.4.1.2 L'évaluation des variantes envisagées

Les trois variantes d'implantation ont alors été soumises à une évaluation technique par chacun des experts. Il a été possible de les comparer entre elles selon les cinq critères suivants :

- le milieu physique,
- le milieu humain,
- le milieu naturel,
- le paysage et le patrimoine,
- l'acoustique.

Analyse de la variante du point de vue physique

Du point de vue du milieu physique, les trois variantes permettent d'éviter de dégrader d'éventuelles zones humides présentes au niveau des cours d'eau intermittents présents au sein de la zone d'implantation potentielle. En revanche, les variantes 1 et 2 se rapprochent de ces zones humides. Les variantes sont compatibles avec les risques naturels potentiels (séisme, inondation, remontée de nappe, mouvements de terrains, phénomènes climatiques extrêmes, etc.).

Analyse de la variante du point de vue humain

Du point de vue humain, les trois variantes permettent un éloignement suffisant des routes, des lignes électriques et des faisceaux hertziens. Elles sont compatibles avec la navigation aérienne. L'accès pour l'acheminement des éléments du parc éolien présente une bonne faisabilité et les propriétaires des parcelles concernées ont donné leur accord pour l'implantation. L'ensemble des servitudes et contraintes techniques susceptibles de grever la zone sont prises en compte et évitées. La variante 1 possède néanmoins une éolienne à moins de 600 mètres des habitations

Analyse de la variante du point de vue du milieu naturel

Il a été demandé aux experts naturalistes de présenter 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. L'analyse complète est disponible au chapitre 4.1 du tome 4.4.

Variante	Classement des variantes par thématique				Points positifs	Points négatifs
	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune Terrestre		
Variante 1	3	3	3	3	<p>Habitats – Flore : - La majorité des éoliennes se trouve sur des secteurs à faibles enjeux écologiques. Aucune espèce floristique patrimoniale n'est impactée par l'implantation.</p> <p>Avifaune : - Toutes les éoliennes sont en milieu ouvert - Emprise inférieure à un kilomètre sur l'axe de migration nord-est / sud-ouest</p> <p>Chiroptères : - Toutes les éoliennes sont en milieu ouvert</p> <p>Faune terrestre : - Le positionnement des éoliennes concerne des habitats naturels à faibles et très faibles enjeux écologiques.</p>	<p>Habitats – Flore : - La superficie consommée sur les habitats naturels est plus importante que pour la variante à trois éoliennes. Les éoliennes E1 et E3 sont placées sur un habitat comportant des enjeux écologiques modérés.</p> <p>Avifaune : - Présence de plusieurs éoliennes très proches de structures arborées (moins de 25 m pour E5) - Nombre d'éoliennes plus important que les autres variantes</p> <p>Chiroptères : - Présence de plusieurs éoliennes très proches de structures arborées (moins de 25 m pour E5) - Quadrillage de l'aire d'étude par des éoliennes avec la présence d'un corridor majeur passant entre les éoliennes - Bas de pale assez proche du sol induisant un risque pour les espèces évoluant au niveau des arbres et des canopées (plusieurs espèces de chiroptères fréquentant les lisières et le plein ciel sur le site). - Plusieurs éoliennes dans des zones de forte activité chiroptérologique</p> <p>Faune terrestre : - Par rapport à la variante à trois éoliennes, les nuisances seront plus importantes en phase chantier. - L'éolienne E1 et l'éolienne E5 sont situées à proximité de structures végétales utiles à la faune terrestre (lisière enherbée et boisement). Cette proximité peut engendrer des nuisances pour la faune terrestre, principalement lors de la phase chantier.</p>
Variante 2	2	2	2	2	<p>Habitats – Flore : - La majorité des éoliennes se trouve sur des secteurs à faibles enjeux écologiques. Aucune espèce floristique patrimoniale n'est impactée par l'implantation.</p> <p>Avifaune : - Toutes les éoliennes sont en milieu ouvert - Eloignement des éoliennes aux structures arborées plus élevé que la variante 1 - Emprise inférieure à la variante 1 sur l'axe de migration nord-est / sud-ouest - Nombre d'éolienne inférieur à la variante 1</p> <p>Chiroptères : - Toutes les éoliennes sont en milieu ouvert - Eloignement des éoliennes aux structures arborées plus élevé que la variante 1</p> <p>Faune terrestre : - Le positionnement des éoliennes concerne des habitats naturels à faibles et très faibles enjeux écologiques.</p>	<p>Habitats – Flore : - La superficie consommée sur les habitats naturels est plus importante que la variante à trois éoliennes. L'éolienne E1 est placée sur un habitat comportant des enjeux écologiques modérés.</p> <p>Avifaune : - Présence de plusieurs éoliennes à proximité de structures arborées (au minimum 70 m) - Implantation sur deux lignes, ce qui augmente l'effet barrière</p> <p>Chiroptères : - Présence de plusieurs éoliennes à proximité de structures arborées (au minimum 70 m) - Quadrillage de l'aire d'étude par des éoliennes avec la présence d'un corridor majeur passant entre les éoliennes - Bas de pale assez proche du sol induisant un risque pour les espèces évoluant au niveau des arbres et des canopées (plusieurs espèces de chiroptères fréquentant les lisières et le plein ciel sur le site). - Plusieurs éoliennes dans des zones de forte activité chiroptérologique</p> <p>Faune terrestre : - Par rapport à la variante à trois éoliennes, les nuisances seront plus importantes en phase chantier. - L'éolienne E1 est située à proximité d'une structure végétale utiles à la faune terrestre (lisière enherbée). Cette proximité peut engendrer des nuisances pour la faune terrestre, principalement lors de la phase chantier.</p>

Variante 3	2	1	1	1	<p>Habitats – Flore : - Aucune espèce floristique patrimoniale n'est impacté par l'implantation. Cette variante à trois éoliennes permet de consommer moins de surface au sol</p> <p>Avifaune : - Toutes les éoliennes sont en milieu ouvert - Eloignement des éoliennes aux structures arborées plus élevé que la variante 1 - Implantation sur une ligne qui diminue l'effet barrière - Emprise inférieure à la variante 1 sur l'axe de migration nord-est / sud-ouest - Nombre d'éolienne inférieur à la variante 1 et 2 - Eoliennes plus resserrées ce qui diminue le risque de mortalité parce que le parc est moins engageant</p> <p>Chiroptères : - Toutes les éoliennes sont en milieu ouvert - Eloignement des éoliennes aux structures arborées plus élevé que la variante 1 - Nombre d'éolienne réduit par rapport aux deux variantes précédentes diminuant ainsi le risque de collision</p> <p>Faune terrestre : - Le positionnement des éoliennes concerne des habitats naturels à faibles et très faibles enjeux écologiques</p>	<p>Habitats – Flore : - Les éoliennes E1 et E2 sont placées sur un habitat comportant des enjeux écologiques modérés.</p> <p>Avifaune : - Présence de plusieurs éoliennes à proximité de structures arborées (au minimum 70 m)</p> <p>Chiroptères : - Présence de plusieurs éoliennes à proximité de structures arborées (au minimum 70 m) - Bas de pale assez proche du sol induisant un risque pour les espèces évoluant au niveau des arbres et des canopées (plusieurs espèces de chiroptères fréquentant les lisières et le plein ciel sur le site).</p> <p>Faune terrestre : - Cette variante ne présente pas de point négatif notable.</p>
------------	---	---	---	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tableau 57 : Analyse des variantes d'un point de vue du milieu naturel

Analyse de la variante du point de vue paysager

La variante qui se rapproche le plus des préconisations émises est la variante 3. Il s'agit en effet de la variante qui semble la plus adaptée en termes de cohérence avec le relief et les principales structures paysagères, notamment les Monts de Blond. Le gabarit important des éoliennes génère malgré tout un effet de concurrence visuelle avec le relief emblématique. L'implantation est plutôt cohérente et les distances entre éoliennes régulières, avec des espacements suffisants permettant une bonne lisibilité du parc. Les trois implantations suivent globalement l'orientation des grandes structures paysagères et notamment celle du relief des Monts de Blond, localisé à quelques kilomètres plus au nord.

La disposition des éoliennes de la variante 1 a tendance à générer des effets de superposition de pales depuis certains secteurs. L'alignement des éoliennes selon deux lignes perturbe ponctuellement la lisibilité de l'ensemble, car les distances entre éoliennes semblent irrégulières.

La variante 2 apparaît souvent en deux groupes de deux éoliennes distincts, dénotant également quelques irrégularités d'espacements entre éoliennes. La variante 3 est celle dont l'implantation paraît la plus régulière, notamment depuis le sud du projet.

Les espacements entre éoliennes sont suffisamment importants pour que l'implantation gagne en clarté et en lisibilité. Des effets de superposition sont observables essentiellement depuis les secteurs localisés à l'est et à l'ouest du projet. Le choix de trois éoliennes permet également de limiter la prégnance du projet dans le paysage. Le gabarit des éoliennes reste imposant et peut générer quelques contrastes d'échelles avec des éléments du paysage, comme avec le relief des Monts de Blond.



Photographie 20 : Vue de l'état initial depuis la limite nord de Villemonteix (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 21 : Photomontage présentant la variante 1 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 22 : Photomontage présentant la variante 2 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 23 : Photomontage présentant la variante 3 (Source : ENCIS Environnement)

Le chemin rural localisé en limite nord du hameau de Villemonteix offre une vue large en direction de l'est et du projet éolien. Quelques boisements viennent atténuer les perceptions vers la base des mâts.

Analyse comparative

Les photomontages sont présentés sur la page précédente.

Le premier photomontage laisse bien percevoir les deux alignements au nord et au sud. Depuis ce secteur, la répartition des éoliennes paraît quelque peu irrégulière. On note également des effets de superposition de pales qui brouillent la lisibilité de l'ensemble.

La variante 2 paraît plus lisible et l'on note une répartition assez homogène des éoliennes. Une distance suffisante entre chacune permet aussi une plus grande harmonie visuelle du parc.

L'implantation de la variante 3 paraît plus condensée depuis ce secteur mais suit en réalité une courbe orientée sud-est, nord-ouest. On observe ainsi des effets de superposition de pales, brouillant légèrement la lecture de l'ensemble. L'angle visuel horizontal peu élevé du parc réduit cependant sa prégnance dans le paysage.

4.4.1.3 Choix de la variante finale

Le classement des variantes d'implantation par les différents experts a permis de mettre en avant la variante de projet n°3. Cette dernière résulte d'un compromis entre des aspects techniques et fonciers et les problématiques humaines, écologiques et paysagères.

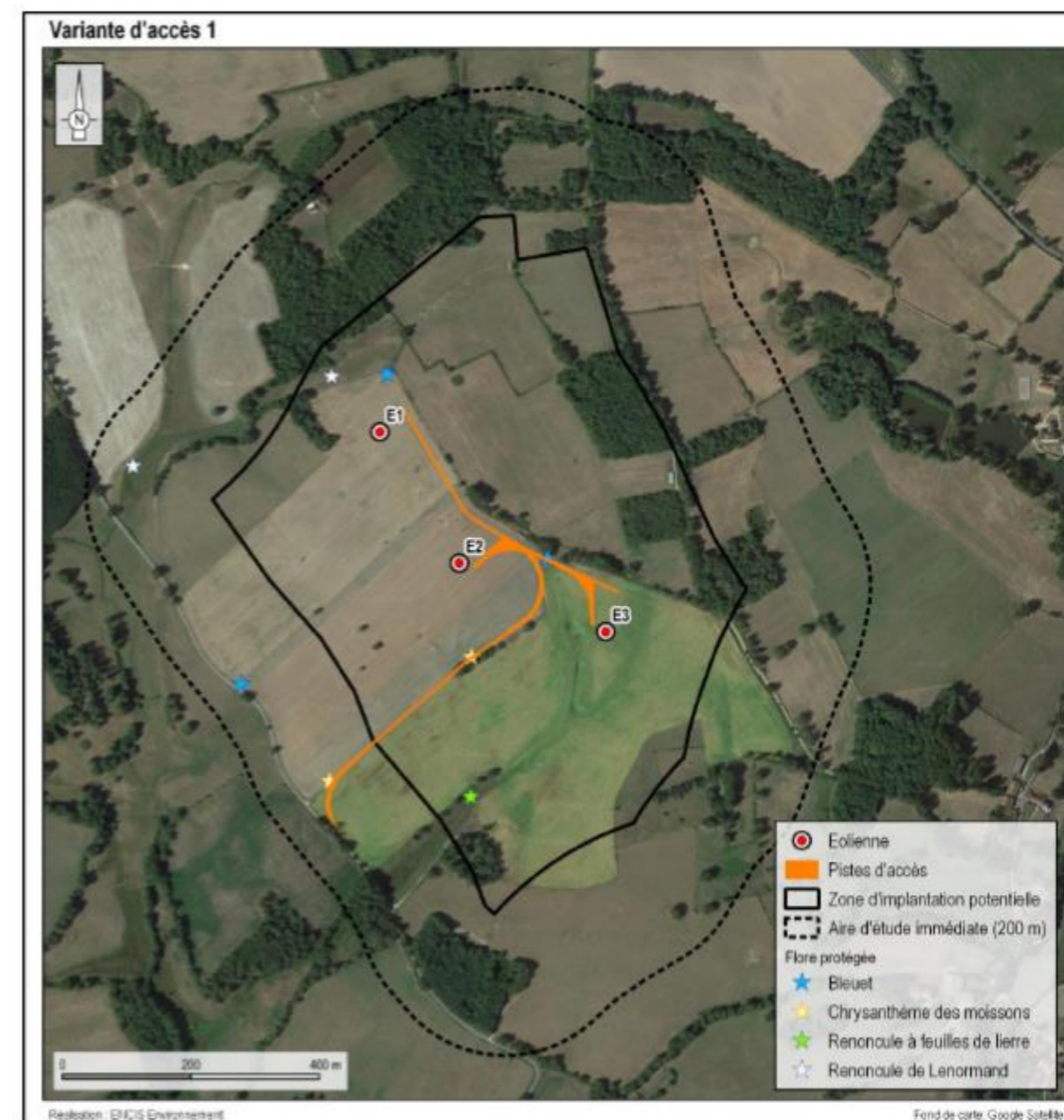
On note aussi un travail important sur le tracé des chemins d'accès, du positionnement des plateformes de montage, du raccordement électrique interne et de leur insertion paysagère.

Enfin, un bridage sera mis en place (cf. partie 9.3.3) afin d'éviter toute émergence non réglementaire au niveau sonore.

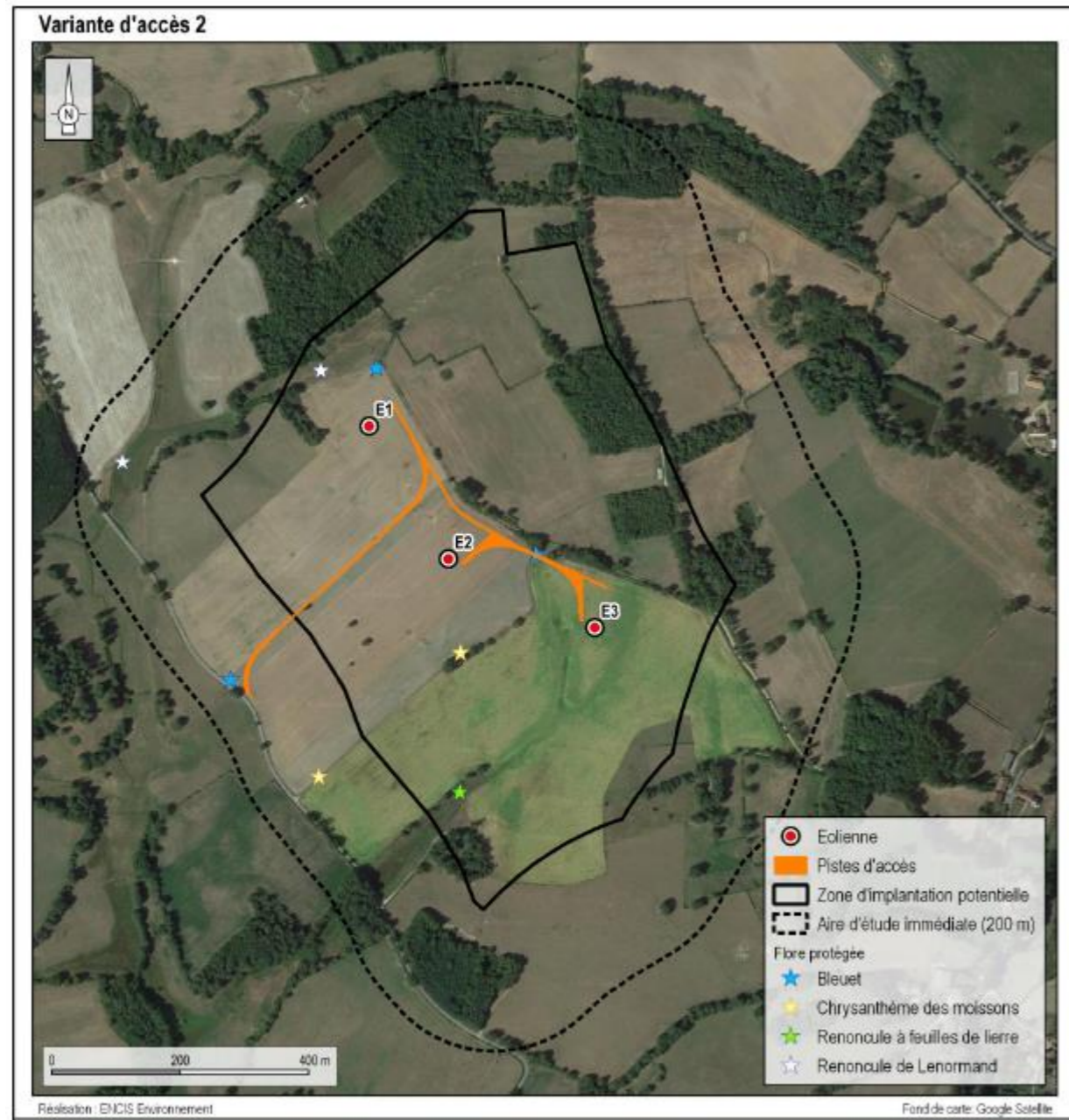
L'alternative ainsi optimisée est le compromis idéal pour le développement d'un projet éolien viable et une intégration minimisant au maximum les risques d'effets environnementaux induits.

4.4.1.4 Optimisation des pistes de la variantes finale

La variante retenue est celle présentant 3 éoliennes. Afin d'éviter et de réduire son impact potentiel lors de la phase de conception, les accès aux éoliennes ont fait l'objet d'une étude plus approfondie. Ainsi, afin de limiter les impacts sur les structures arborées et les messicoles, les deux variantes d'accès sont présentées dans les cartes et le tableau ci-après.



Carte 70 : Variante d'accès n°1

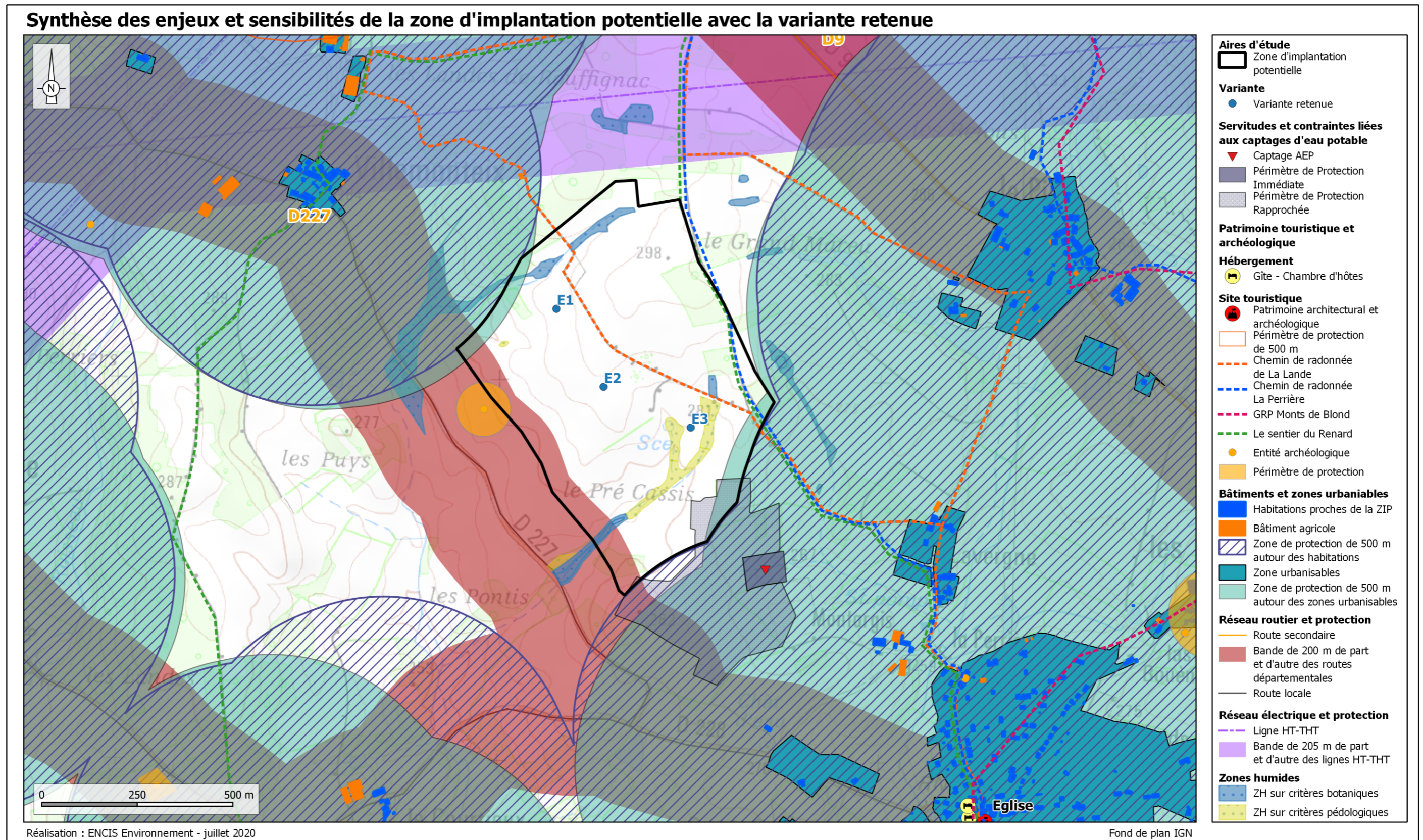


Carte 71 : Variante d'accès n°2

Variante	Classement des variantes par thématique				Points positifs	Points négatifs
	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune Terrestre		
Variante 1	2	2	2	2	<p>Habitats – Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les pistes ne traversent pas d'habitats humides ni de milieux classés en enjeu fort. <p>Avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'ensemble des pistes sont en culture - La majorité des chemins du site et des haies présentant des espèces patrimoniales sont évités <p>Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'ensemble des pistes sont en culture - La majorité des chemins du site et des haies présentant une forte activité chiroptérologiques sont évités <p>Faune terrestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucune haie n'est traversée ce qui permet de maintenir les continuités écologiques. - Le positionnement des éoliennes concerne des habitats naturels à très faibles enjeux écologiques. 	<p>Habitats – Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le positionnement de l'accès allant de la route (D227) aux éoliennes met en péril la population de Chrysanthème des moissons (espèce protégée en Limousin). - Une station de Bleuet sera probablement détériorée. (espèce « Quasi-menacée » dans la région). - Une partie des pistes sont situées sur des habitats naturels classés en enjeu modéré. - La haie arborée qui longe le chemin sera probablement altérée par un élagage et/ou une coupe afin de permettre le passage des engins. <p>Avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le chemin d'accès de la route vers les éoliennes longe une haie qui pourrait être impactée par une coupe et/ou un élagage <p>Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le chemin d'accès de la route vers les éoliennes longe une haie qui pourrait être impactée par une coupe et/ou un élagage <p>Faune terrestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les arbres longeant le chemin d'accès menant de la route (D227) aux éoliennes risquent d'être élagués et/ou coupés. Cet alignement d'arbre est potentiellement un habitat pour les amphibiens, les reptiles, les coléoptère xylophages et les mammifères. - Le positionnement du chemin sur ce secteur peut créer des nuisances pour ces groupes d'espèces.
Variante 2	1	1	1	1	<p>Habitats – Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucune espèce floristique protégée n'est impactée par cette variante d'accès. - Les pistes ne traversent pas d'habitats naturels humides ni de milieux classés en enjeux forts. - Aucune haie n'est traversée et/ou détériorée. Les continuités écologiques existantes sont maintenues. <p>Avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'ensemble des pistes est localisé au sein de parcelles en culture - L'intégralité des chemins du site et des haies présentant des espèces patrimoniales est évitée <p>Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'ensemble des pistes est localisé au sein de parcelles en culture - L'intégralité des chemins du site et des haies présentant une forte activité chiroptérologiques est évitée <p>Faune terrestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aucune haie n'est traversée et/ou détérioré. Les continuités écologiques existantes sont maintenues. - Le positionnement des éoliennes concerne des habitats naturels à très faibles enjeux écologiques. 	<p>Habitats – Flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une station de Bleuet sera probablement détériorée (espèce « Quasi-menacée » dans la région Limousin). - Une partie des pistes est située sur des habitats naturels classés en enjeu modéré. <p>Avifaune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cette variante ne présente pas de point négatif <p>Chiroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cette variante ne présente pas de point négatif <p>Faune terrestre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cette variante ne présente pas de point négatif notable.

Tableau 58 : Analyse des variantes d'accès

La réflexion des différents experts de l'équipe du projet éolien a permis d'évaluer deux variantes d'accès. La variante d'accès n°2 a été retenue car elle permet de préserver au mieux la flore protégée, et plus particulièrement le Chrysanthème des moissons, et de ne pas impacter la haie (située entre E2 et E3) concernée par l'accès de la variante d'accès 1.



Carte 72 : Variante retenue et enjeux du site

4.5 Concertation et information autour du projet

La concertation avec les élus locaux et les acteurs du territoire (propriétaires, agriculteurs, population locale, associations) a aussi joué un rôle important dans le choix du site et dans le choix d'une variante de projet.

4.5.1 Concertation publique

Le processus de concertation permet d'informer et d'intégrer le maximum de personnes à la démarche de développement du projet. Plusieurs outils ont ainsi été mis en place dans ce but.

Date	Type de participants (propriétaires, public...)	Nombre de participants	Type de la réunion (réunion publique, permanence...)
14/09/2018	Propriétaires de terrains et Mme DARDILHAC (Maire de la commune)	20	Réunion d'information du projet éolien aux propriétaires de terrains.
24/04/2019	Riverains	10	Permanence publique. Présentation du projet aux habitants, au milieu des études écologiques et après installation du mât de mesure.
07/10/2019	Elèves de CM1 - CM2	30	Présentation a visée pédagogique sur les énergies renouvelables et plus particulièrement sur l'éolien.

Tableau 59 : Concertation publique

De plus, différents moyens de communication ont été mis en place lors de la phase de concertation, comme indiqué dans le tableau suivant :

Type de communication	Fait	Détails (nombre, durée, etc.)
Bulletins	5	Messenger de l'Oncre (bulletin municipal) n°51 à 55 (dernier bulletin). Présentation détaillée du projet et des résultats des COFIL. Les bulletins municipaux sont disponibles sur le site internet de la commune.
Exposition	8	Projets évoqués par Mme le Maire lors de la cérémonie des vœux (2017, 2018, 2019 et 2020) et lors du repas des aînés (2017, 2018, 2019 et 2020)
Site internet	1	Une page complète est consacrée au projet éolien sur le site Internet de la commune.
Permanence publique	2	Le 24/04/2019 et le 27/08/2020 ont été fait des permanences publiques afin de présenter le projet aux habitants, avec notamment une présentation de photomontages et des explications sur la conception du projet. Entre 10 et 15 personnes ont participé à ces permanences.

Tableau 60 : Moyens de communication mis en place lors de la concertation publique

4.5.1.1 Concertation avec les collectivités

Le porteur de projet travaille sur le parc éolien de Ponty – Grand-Mareu depuis désormais trois années puisque la première démarche auprès des collectivités a eu lieu auprès de la mairie de Javerdat en mai 2017. Au cours de ces trois années, le chef de projet éolien a attaché une attention particulière à développer la communication et la concertation avec la commune concernée, Javerdat.

Au total, ce sont sept réunions de concertation qui ont été tenues au cours de la conception du parc avec les collectivités.

Une charte de développement du projet a également été signée avec la commune.

Date	Participants	Objet de la réunion
25/06/2018	Conseil Municipal de Javerdat & M. DELABY (Président d'ESCOFI) - M. HUBAU (Directeur développement) - M. MORISSEAU (Chef de projet)	Présentation du projet éolien envisagé sur la commune. S'ensuit une délibération autorisant ESCOFI à réaliser les études de faisabilité.
12/12/2018	Mme DARDILHAC (Maire de Javerdat) - Mme MAVALEIX et M. GERVAIS (conseillers municipaux de Javerdat) & M. DELABY (Président d'ESCOFI) - M. HUBAU (Directeur développement) - M. MORISSEAU (Chef de projet)	Comité de Pilotage (COFIL) 1 : Point sur la maîtrise foncière. Présentation des entreprises retenues pour les différentes études et pour l'implantation du mât de mesure. Présentation de la position et de l'emprise au sol du mât de mesure.
24/04/2019	Mme DARDILHAC (Maire de Javerdat) - Mme MAVALEIX et M. GERVAIS (conseillers municipaux de Javerdat) & M. DELABY (Président d'ESCOFI) - M. HUBAU (Directeur développement) - M. MORISSEAU (Chef de projet)	COFIL 2 : Point sur la charte de développement. Présentation des photos du mât de mesure. Présentation des premiers résultats de l'étude écologique.
03/07/2019	Mme DARDILHAC (Maire de Javerdat) - Mme MAVALEIX et M. GERVAIS (conseillers municipaux de Javerdat) & M. DELABY (Président d'ESCOFI) - M. HUBAU (Directeur développement) - M. MORISSEAU (Chef de projet)	COFIL 3 : Présentation des résultats de l'étude écologique. Présentation des premières données de vent. Discussion sur l'intervention à l'école de Javerdat.
04/12/2019	Mme DARDILHAC (Maire de Javerdat) - Mme MAVALEIX et M. GERVAIS (conseillers municipaux de Javerdat) & M. DELABY (Président d'ESCOFI) - M. HUBAU (Directeur développement) - M. MORISSEAU (Chef de projet)	COFIL 4 : Présentation des résultats des études écologiques et présentation des points de vues retenus dans le cadre de l'étude paysagère avec photos des zones d'influence visuelle. Retour sur l'intervention à l'école de Javerdat. Discussion sur la suite du projet et notamment concernant les scénarios d'implantation qui commencent à se dessiner.
31/01/2020	Mme DARDILHAC (Maire de Javerdat) - Mme MAVALEIX et M. GERVAIS (conseillers municipaux de Javerdat) & M. DELABY (Président d'ESCOFI) - M. HUBAU (Directeur développement) - M. MORISSEAU (Chef de projet)	COFIL 5 : Présentation des premiers résultats de l'étude d'impact (Milieux physiques et humains). Présentation des scénarios d'implantation envisagés (nombre de machine, accès potentiels, etc.). Présentation des hauteurs et des machines envisagées. Présentation de photomontages illustrant les variantes.
31/01/2020	Conseil Municipal de Javerdat & M. DELABY (Président d'ESCOFI) - M. HUBAU (Directeur développement) - M. MORISSEAU (Chef de projet)	Présentation du projet éolien envisagé sur la commune. S'ensuit une délibération validant le projet présenté par ESCOFI, les statuts et la convention d'utilisation voies et chemins.
27/08/2020	Conseil Municipal de Javerdat & M. DELABY (Président d'ESCOFI) - M. HUBAU (Directeur développement) - M. MORISSEAU (Chef de projet)	Délibération favorable du Conseil Municipal de Javerdat concernant le projet de parc éolien de Ponty – Grand-Mareu (Cf. Annexe 4)

Tableau 61 : Synthèse de la concertation avec les collectivités

4.5.1.2 Concertation avec la population

La plaquette d'information

Une plaquette d'information destinée à la population a été réalisée par le maître d'ouvrage pour informer sur le projet. Elle a été mise à disposition du public lors de la permanence d'information publique réalisée le 27/08/2020. Elles ont été ensuite déposées en Mairie pour être accessibles à tous les habitants de la commune.



PRÉSENTATION DU PROJET

Projet éolien de Ponty – Grand-Mareu

ESCOFI est une PME familiale française qui travaille depuis plus de 15 ans sur toutes les étapes d'un projet éolien, de l'identification d'un site favorable à son exploitation.

Depuis 2017, ESCOFI développe en concertation avec la commune de Javerdat le projet éolien de Ponty – Grand-Mareu.

Ce projet, partiellement participatif, permettra aux habitants du territoire de prendre part concrètement au déploiement des énergies renouvelables en Limousin.

APERÇU DU PROJET



Photomontage depuis le village de la Chauvie

PLAN

CHIFFRES CLÉS

23 800 MWh
DE PRODUCTION / AN

9 500 foyers
CONSOMMATION ÉQUIVALENTE

15,9 MW
3 ÉOLIENNES
200 mètres
DE HAUTEUR POUR
CHAQUE ÉOLIENNE

23 500 tonnes / an
DE CO₂ EVITEES

ESCOFI
DEVELOPPEUR-EXPLOITANT

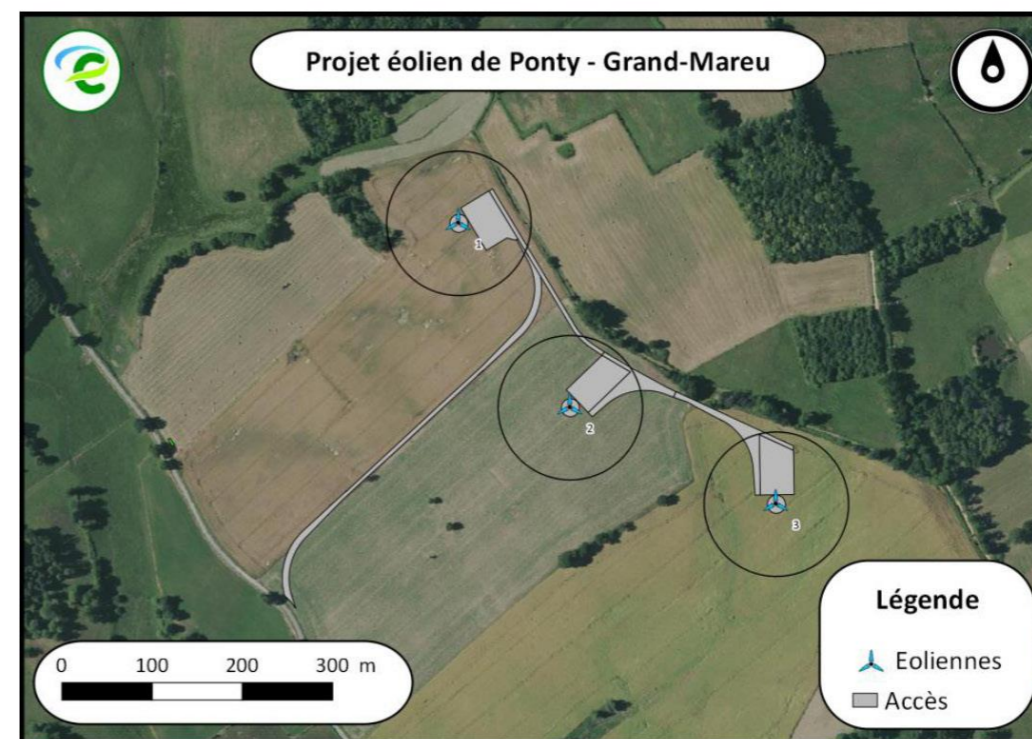


Figure 22 : Plaquette d'information mis à disposition du public (Source : ESCOFI)



CHRONOLOGIE DU PROJET

Avril 2017

Premier contact avec la commune pour discuter du projet éolien de Javerdat

Août 2017

Présentation du projet au conseil municipal

Juillet 2018

Délibération du conseil municipal pour le lancement du projet avec le démarrage des études

Décembre 2018

Lancement des études d'impacts et premier comité de pilotage

Février 2019

Installation du mât de mesure pour une durée de 1 an

Août 2020

Présentation du projet final aux élus et Permanence publique

Septembre 2020

Dépôt du dossier en Préfecture



CONTACT

Tony MORISSEAU

Chef de projet éolien Grand Ouest

06 08 73 69 19

tony.morisseau@escofi.fr

www.escofi.fr



Figure 23 : Plaquette d'information mis à disposition du public (Source : ESCOFI)

Le bulletin communal

La commune de Javerdat a diffusé dans ses bulletins communaux n°51 de décembre 2017 jusqu'au n°55 de décembre 2019 des informations sur le projet éolien destinées à tous les habitants de la commune avec, à chaque fois, une présentation détaillée du projet ainsi que les résultats des COPIL. Ces bulletins communaux sont disponibles sur le site internet de la commune de Javerdat.

Le site internet

La commune de Javerdat a intégré une page d'information sur le projet éolien sur son site internet à l'adresse suivante : <http://www.javerdat.fr/Projet-de-developpement-eOLIEN>.

Les réunions d'information

Au-delà de la mise à disposition d'outils d'information, le porteur de projet a souhaité engager une réelle concertation avec les habitants du territoire concerné. C'est pourquoi le chef de projet a mis en place une réunion d'information le 14/09/2018 avec les propriétaires des terrains concernés par le projet ainsi que Mme DARDILHAC, Maire de la commune de Javerdat. Une vingtaine de personnes étaient présentes lors de cette réunion.

Une permanence publique a également eu lieu le 24/04/2019 avec une présentation du projet aux habitants. Une dizaine de personnes se sont présentées lors de cette permanence publique.

Le 07/10/2019, une présentation à visée pédagogique sur les énergies renouvelables, et plus particulièrement sur l'éolien, a été présentée à une trentaine d'élèves de classes de CM1 et CM2 de l'école de Javerdat.

Une autre permanence publique a eu lieu le 27/08/2020 afin de présenter le projet aux différents acteurs du territoire. Une quinzaine de personnes ont pu assister à cette permanence.



The image shows a public permanence sign for the ESCOFI wind farm project. The sign is set against a background of a landscape with rolling hills, a plowed field in the foreground, and three wind turbines under a clear blue sky. The sign itself is a white rounded rectangle with a blue border. At the top right, the ESCOFI logo is displayed, featuring a stylized green and yellow 'e' followed by the word 'ESCOFI' in green. Below the logo, the text 'ENERGIES NOUVELLES' is written in a smaller font. The main title of the sign is 'Parc éolien de Ponty – Grand-Mareu', written in a large, bold, green font. Two small green leaf icons are placed on either side of this title. Below the title, the text 'Permanence publique' is written in a large, white, sans-serif font. Underneath that, the text 'Venez échanger avec nous sur le projet éolien de Javerdat' is written in a smaller, white, sans-serif font. In the bottom right corner of the sign, the text 'Port du masque obligatoire' is written in a white, sans-serif font, with the subtext 'Du gel hydroalcoolique est mis à votre disposition' below it.

ESCOFI
ENERGIES NOUVELLES
**Parc éolien de
Ponty – Grand-Mareu**

Permanence publique
Venez échanger avec nous sur le
projet éolien de Javerdat

Port du masque obligatoire
Du gel hydroalcoolique est mis à votre disposition

Figure 24 : Plaquettes de présentation de la permanence publique (Source : ESCOFI)



Photographie 24 : Permanences auprès de la population (Source : ESCOFI)

4.5.2 Concertation des experts

De nombreuses réunions de travail ont eu lieu entre le porteur de projet et les différents experts mandatés pour réaliser l'étude d'impact. En effet, chaque étape de l'étude d'impact a fait l'objet d'une ou plusieurs réunions avec les experts pour intégrer les problématiques environnementales au cœur de la conception du projet :

- sensibilités et enjeux de l'état actuel de l'environnement,
- participation au choix des variantes de projet,
- aide à l'optimisation de la variante de projet retenue,
- analyse des impacts du projet retenu,
- définition de mesures.

Les experts environnementaux qui ont participé au processus de conception du projet ont été les suivants :

- M. Raphaël CANDEL-ESCOBAR – Responsable d'études paysagiste à ENCIS Environnement ;
- M. Tommy BAËS et M. Thierry MARTIN RITTER – acousticiens à Venathec ;
- Mme. Marie LABOURE – Responsable d'études à ENCIS Environnement ;
- Mme. Violaine GAUDIN – Chargée d'études environnement/ICPE à ENCIS Environnement.

Chacun des experts a pu évaluer les différentes variantes de projet selon ses propres critères d'appréciation. Cette concertation technique a permis de prendre plusieurs mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation des impacts (cf. Partie 9 :).

Partie 5 : Description du projet retenu

Selon l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact comprend :

2. « Une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- 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.
- Pour les installations relevant du titre 1er du livre V du présent code [...] cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application de l'article R. 512-3 [...] ; »

La partie suivante permettra donc de décrire le projet sur la base des éléments fournis par le maître d'ouvrage :

- description des éléments du projet : éoliennes et fondations, pistes, locaux techniques, liaisons électriques,
- localisation des éoliennes,
- plans de masse des constructions,
- description de la phase de construction et de raccordement (étapes, moyens humains et techniques, etc.),
- description de la phase d'exploitation (fonctionnement et procédés, moyens humains, etc.),
- description de la phase de démantèlement et des garanties financières.

5.1 Description des éléments du projet

Le projet retenu est un parc de 3 éoliennes. Trois modèles différents sont envisagés :

- Des V150 de 4,2 MW du fabricant VESTAS. Ces éoliennes ont une hauteur de mât de 122,6 m et une hauteur de moyeu de 125 m et possèdent un diamètre de rotor de 150 m (la longueur de pales est de 73,66 m). Soit des installations de 200 m en hauteur en bout de pale ;
- Des GE 158 de 5,3 MW du fabricant GENERAL ELECTRIC. Ces éoliennes ont une hauteur de mât de 116,3 m et une hauteur de moyeu de 120,9 m et possèdent un diamètre de rotor de 158 m (la longueur de pales est de 77,1 m). Soit des installations de 200 m en hauteur en bout de pale ;
- Des N149 de 4,5 MW du fabricant NORDEX. Ces éoliennes ont une hauteur de mât de 123,2 m et une hauteur de moyeu de 125,4 m et possèdent un diamètre de rotor de 149 m (la longueur de pales est de 72,4 m). Soit des installations de 200 m en hauteur en bout de pale.

Ainsi la puissance totale du parc sera comprise entre 12,6 MW et 15,9 MW en fonction du modèle qui sera finalement installé. Le projet comprend également :

- l'installation d'un poste de livraison,
- la création de pistes,
- la création de plateformes,
- la création de liaisons électriques entre éoliennes,
- le tracé de raccordement électrique jusqu'au domaine public,
- la mise en place d'un mât de mesure mis en place sur la période mars 2019 à avril 2020.

EOLIEENNE	Type	Commune	Section	N° parcelle	Altitude au sol (m)	Hauteur (m)	Altitude NGF en bout de pale (m)	Distance à l'éolienne la plus proche	Lambert 93	
									X	Y
E1	V150 ou GE 158 ou N149	Javerdat	B	358 et 386	287,8	200 m	487,8	239 m	542872	6542673
E2	V150 ou GE 158 ou N149	Javerdat	B	366	288,2	200 m	488,2	239 m	542995	6542469
E3	V150 ou GE 158 ou N149	Javerdat	B	482	280	200 m	480	252 m	543223	6542362
PDL	-	Javerdat	B	1098 et 390	267	2,8 m	270	400 m	542553	6542431
Mât de mesure	-	Javerdat	B	360	289	120	409	94 m	542939	6542545

Tableau 62 : Synthèse du projet

5.1.1 Caractéristiques des éoliennes

Une éolienne permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique et en énergie électrique : le vent fait tourner des pales qui font elles-mêmes tourner le générateur de l'éolienne. A son tour, le générateur transforme l'énergie mécanique du vent en énergie électrique. L'électricité éolienne est ensuite dirigée vers le réseau électrique.

Trois modèles d'aérogénérateurs sont envisagés pour le projet : des V150 de 4,2 MW du fabricant VESTAS, des GE 158 de 5,3 MW du fabricant GENERAL ELECTRIC et des N 149 de 4,5 MW du fabricant NORDEX.

Ces aérogénérateurs sont composés de trois grandes parties :

- un mât conique de 122,6 m de hauteur pour la V150, de 123,3 m pour la N149 et de 116,3 m pour le GE 158, composé de sections en béton pour sa partie basse et de sections en acier pour sa partie haute,
- un rotor constitué de trois pales en matériaux composites. Le roulement de chacune d'elles est vissé sur un moyeu fixe. Le diamètre du rotor va de 149 à 158 m et il balaye une zone de 17 437 à 19 607 m² selon les modèles d'éoliennes,
- une nacelle qui abrite les éléments permettant la conversion de l'énergie mécanique engendrée par le vent en énergie électrique. Lorsque les pales tournent, elles permettent au générateur de produire de l'électricité. La tension et la fréquence de sortie sont fonction de la vitesse de rotation. Moyennant un circuit intermédiaire en courant continu et un onduleur, elles sont converties avant injection dans le réseau. Sur chaque nacelle, on trouve également un anémomètre qui mesure la vitesse du vent, ainsi qu'une girouette qui permet de connaître la direction du vent.

Le parc éolien sera équipé d'éléments de sécurisation (balisage, protection foudre, défense incendie, signalisation sur site, etc.) qui seront conformes à la réglementation. L'étude de dangers, pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, détaille précisément ces éléments.

Les caractéristiques des trois modèles retenus étant différentes, il a été utilisé dans cette étude un modèle le plus impactant pour l'environnement et la santé humaine.

Concernant les différents aménagements du parc éolien, ils ont été faits selon un modèle universel afin de répondre aux exigences des différents constructeurs dans un esprit de synthèse. Ils ne reflètent pas forcément la réalité finale mais permettent de prendre en compte de manière exhaustive tous les impacts potentiels dus aux aménagements.

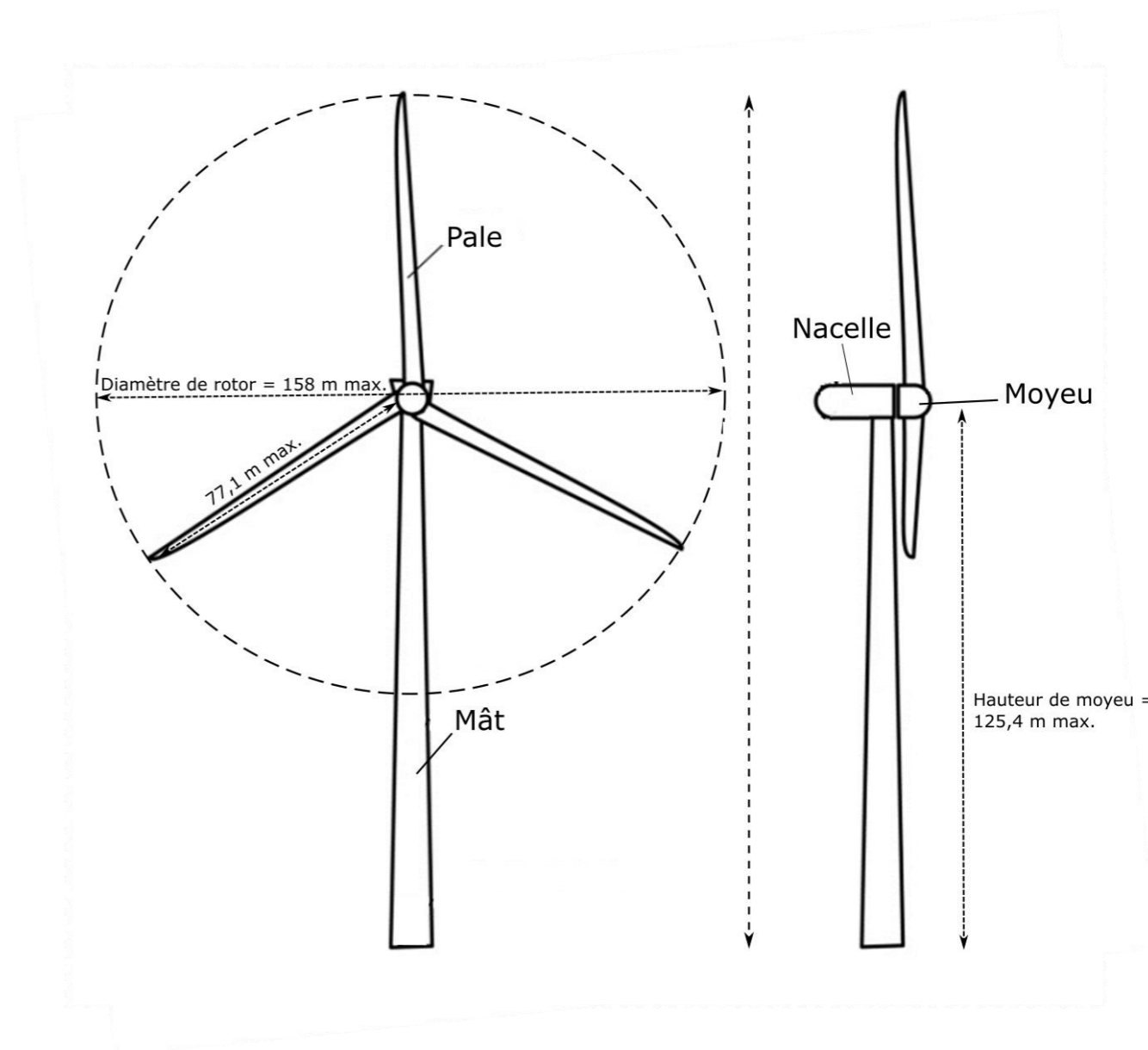


Figure 25 : Caractéristiques maximales d'une éolienne en coupe pour le projet de Ponty – Grand-Mareu

	Description technique de l'éolienne VESTAS V150 - Source : VESTAS	Description technique de l'éolienne GENERAL ELECTRIC GE158 Source : GENERAL ELECTRIC	Description technique de l'éolienne NORDEX N149 Source : NORDEX
Rotor			
Type	Rotor face au vent avec système actif de réglage des pales	Rotor face au vent avec système actif de réglage des pales	Rotor face au vent avec système actif de réglage des pales
Sens de rotation	Sens des aiguilles d'une montre	Sens des aiguilles d'une montre	Sens des aiguilles d'une montre
Nombre de pales	3	3	3
Diamètre du rotor	150 m	158 m	149 m
Surface balayée	17 671 m ²	19 607 m ²	17 437 m ²
Matériau utilisé pour les pales	Fibre de verre renforcée avec époxy et fibre de carbone	Résine d'époxyde renforcée à la fibre de verre / protection parafoudre intégrée	Fibre de verre de haute qualité et matière plastique renforcée en fibre de carbone
Système de réglage des pales	Ajustement individuel des pales pour optimiser la production d'énergie et minimiser les charges du vent	Contrôle actif du pas des pales	Contrôle actif du pas des pales
Tour			
Type	En béton et en acier tubulaire	En béton et en acier tubulaire	En béton et en acier tubulaire
Hauteur du mât	122,6 m	116,3 m	123,288 m
Hauteur du moyeu	125 m	120,9 m	125,4 m
Protection contre la corrosion	Oui (répond à la norme ISO 12944)	Peinture anti-corrosion de couleur blanc - gris (RAL 7035)	Peinture anti-corrosion de couleur blanc - gris (RAL 7035)
Transmission et générateur			
Moyeu	Fixe	Fixe	Fixe
transmission	Arbre multiplicateur primaire et secondaire, multiplicateur	Arbre multiplicateur primaire et secondaire, multiplicateur	Arbre multiplicateur primaire et secondaire, multiplicateur
Générateur	Générateur asynchrone à cage d'écureuil	Générateur à induction doublement alimenté	Générateur hexapolaire asynchrone à double alimentation
Puissance nominale	4,2 MW	5,3 MW	4,5 MW
Autres			
Alimentation	Via convertisseur 750 V	Via convertisseur 690 V	Via convertisseur 690 V – 690 V
Systèmes de freinage	Freinage aérodynamique et frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle (uniquement arrêt d'urgence)	Freinage aérodynamique	Freinage aérodynamique Frein mécanique pour la maintenance (rotor brake)
Vitesse de coupure	22,5 m/s	22 m/s	22 m/s
Surveillance à distance	Contrôle local ou avec un ordinateur distant via un système de contrôle et d'acquisition de données (SCADA)	Contrôle local ou avec un ordinateur distant via un système de contrôle et d'acquisition de données (SCADA)	Contrôle local ou avec un ordinateur distant via un système de contrôle et d'acquisition de données (SCADA)
Données opérationnelles	<ul style="list-style-type: none"> Vitesse de démarrage : 3 m/s Vitesse d'arrêt du rotor : 22,5 m/s Vitesse atteinte en puissance nominale : 11,5 m/s 	<ul style="list-style-type: none"> Vitesse de démarrage : 3 m/s Vitesse d'arrêt du rotor : 22 m/s Vitesse atteinte en puissance nominale : entre 13 et 18 m/s 	<ul style="list-style-type: none"> Vitesse de démarrage : 3 m/s Vitesse d'arrêt du rotor : 22 m/s Vitesse atteinte en puissance nominale : à partir de 13 m/s

Tableau 63 : Caractéristiques techniques des éoliennes

5.1.2 Caractéristiques des fondations

Les fondations nécessaires à l'édification des éoliennes sont dimensionnées pour résister aux vents extrêmes. En fonction de la nature des sols, les fondations sont de différents types, ce sont soit des fondations dites *massif-poids* (étalées mais peu profondes), soit des fondations dites *pieux* (peu étendues mais profondes) ou des renforcements du sol. Etant donné la nature du sol et du sous-sol géologique sur le site, la fondation sera de type *massif-poids*. A l'heure des travaux, un sondage géotechnique sera donc réalisé sur le terrain pour déterminer les caractéristiques précises des fondations.

L'emprise des fondations est d'environ 314 m², avec 20 m de diamètre pour 3 à 5 m de hauteur (cf. figure suivante).

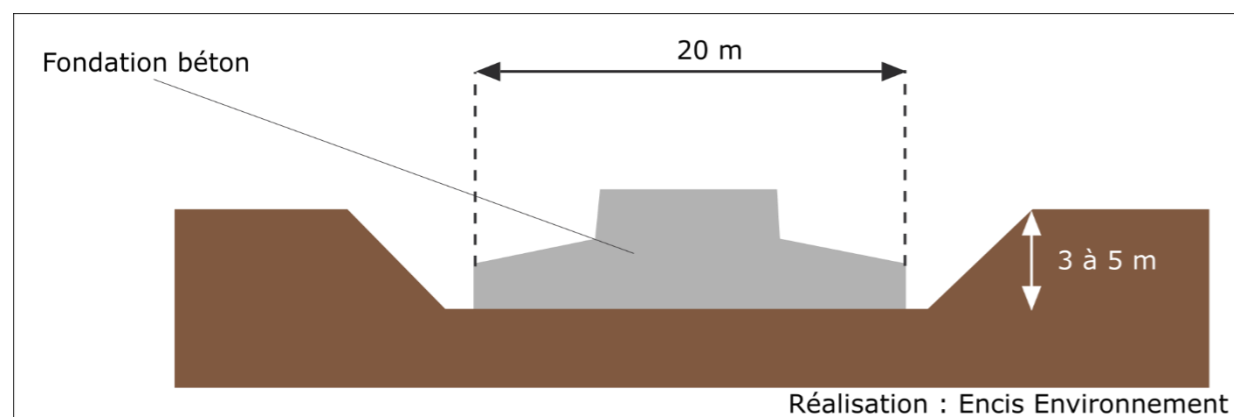


Figure 26 : Schéma d'une fondation d'éolienne

5.1.3 Connexion au réseau électrique

Comme le montre la figure suivante, la génératrice de chaque éolienne produit une énergie électrique d'une tension de 690 V (basse tension). Le transformateur (intégré dans l'éolienne) élève le niveau de tension à 20 kV afin de réduire l'intensité à véhiculer vers le lieu de livraison sur le réseau.

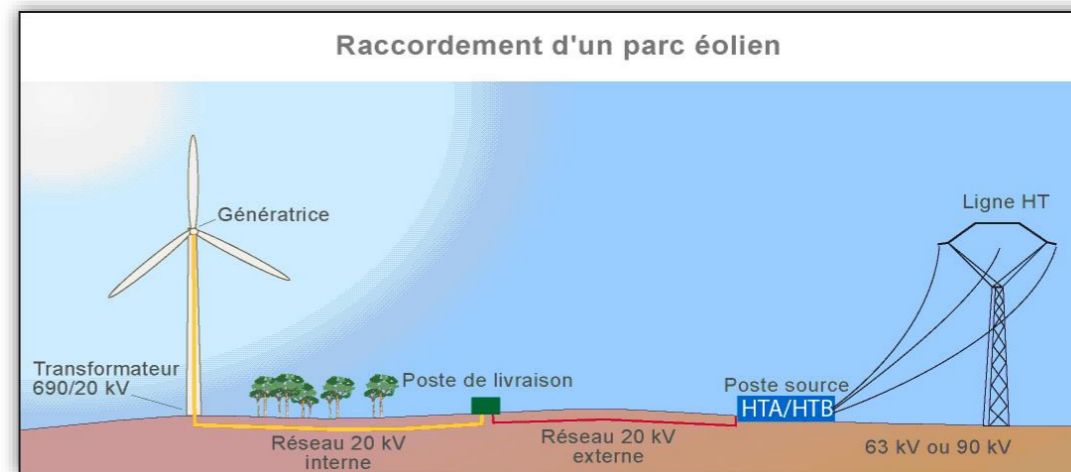


Figure 27 : Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution

5.1.3.1 Les liaisons électriques internes

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison et du poste de livraison jusqu'au domaine public est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées. Ceci correspond au réseau interne. L'ensemble des câbles électriques HTA est enterré à une profondeur minimale de 80 cm, conformément à la norme NFC 13-200. Les liaisons électriques souterraines sont constituées de trois câbles en cuivre ou aluminium pour le transport de l'électricité, d'un ruban de cuivre pour la mise à la terre, d'une gaine PVC avec des fibres optiques pour les communications et d'un grillage ou d'un ruban avertisseur.

Une étude électrique a été effectuée dans le cadre du projet éolien de Ponty – Grand-Mareu, elle est disponible en annexe 3 du présent document.

Le tracé retenu pour les liaisons électriques internes tient compte des sensibilités environnementales du site, et notamment écologiques et hydrologiques, de façon à éviter toute nuisance liée à l'aménagement de ce dernier puisqu'il suit les pistes créées.

Tranchées électriques	Distance totale en m	Superficie totale	Volume (m3)	Tension
Liaison inter éoliennes	583	292	233	20 kV
Liaison jusqu'au poste de livraison	675	338	270	20 kV

Tableau 64 : Caractéristiques des liaisons électriques

5.1.3.2 Le poste de livraison

Le poste de livraison est l'organe de raccordement au réseau de distribution (HTA, 20 kV). Il assure également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau. Il servira par ailleurs d'organe principal de sécurité contre les surintensités et fera office d'interrupteur fusible. Il est impératif que les équipes d'Enedis puissent y avoir accès en permanence.

Le poste de livraison (cf. figure ci-après) aura les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques du poste	
Surface au sol (en m ²)	23,97
Longueur (en m)	9,07
Largeur (en m)	2,65
Hauteur (en m, hors sol)	2,8

Tableau 65 : Caractéristiques du poste de livraison

Le poste de livraison se situe le long de la route départementale D227, à 400 m au sud de l'éolienne E1 (cf. Figure 28).

Pour favoriser son intégration paysagère, le bâtiment aura une couleur vert-sombre (RAL 6009 par exemple) afin de s'accorder au mieux avec les linéaires de haies et boisements proches.

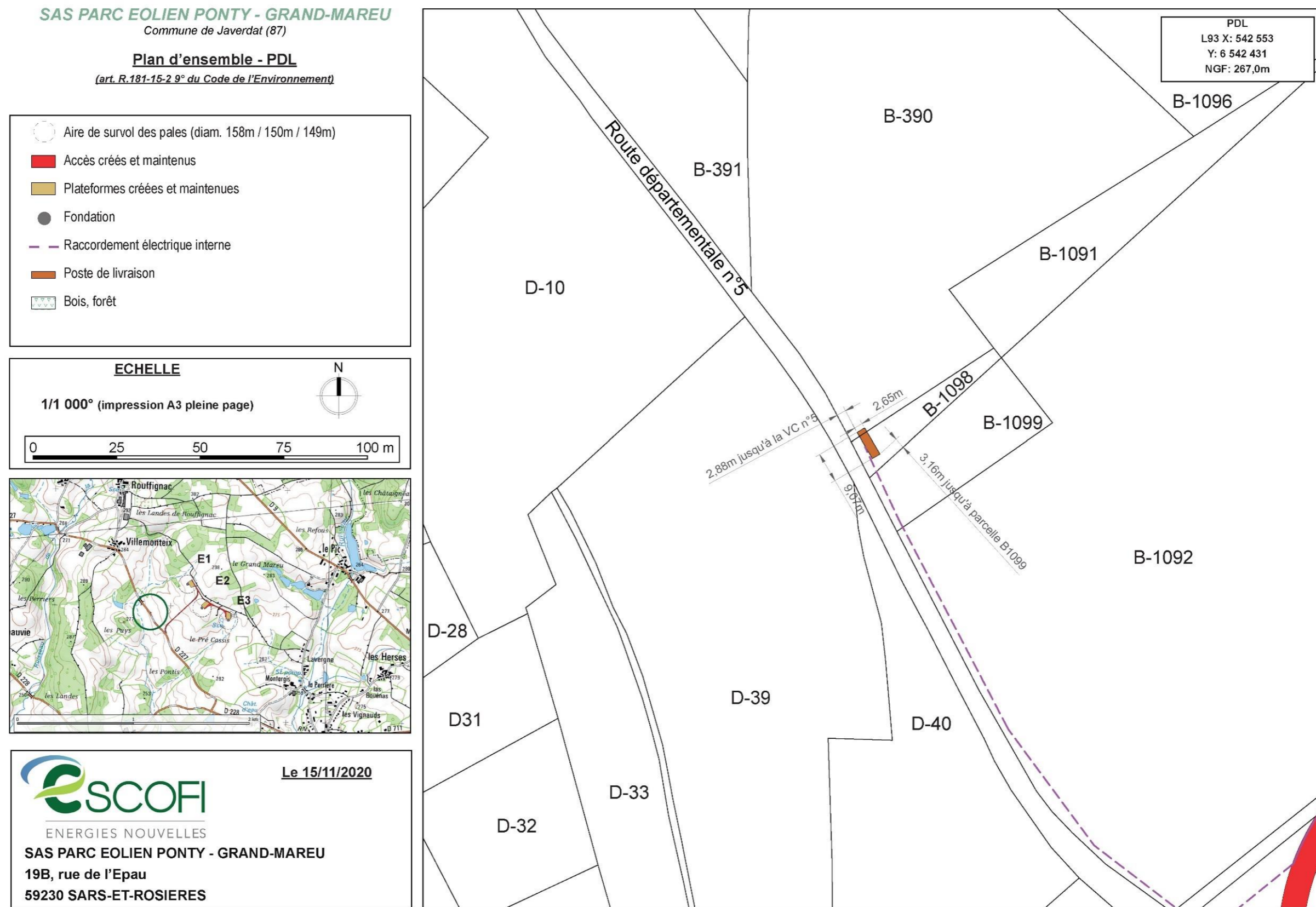


Figure 28 : Plan de masse du poste de livraison

5.1.4 Réseaux de communication

Le fonctionnement du parc éolien nécessitera la création de lignes téléphoniques classiques et d'une ligne ADSL avec un débit important. Le réseau de communication est indispensable au bon fonctionnement du parc éolien, notamment en ce qui concerne la télésurveillance en phase d'exploitation.

5.1.5 Mât de mesure

Un mât de mesure a été installé sur le site en mars 2019 et il a été enlevé du site en avril 2020. Ce dernier était implanté sur la parcelle B360, occupée par une culture. Le mât de mesure a permis de contrôler les données de vent sur le site. La corrélation a ainsi pu être établie entre le productible réel du parc et les données récoltées in situ. Il a également permis la mesure de l'activité chiroptérologique sur le site.

Pour le parc éolien de Ponty – Grand-Mareu, le mât de mesure possédait une hauteur de 120 m et était équipé d'instruments de mesures du vent et des conditions météorologiques (1 enregistreur chiroptérologique, 5 anémomètres, 2 girouettes, 3 paratonnerres, 4 balises, 1 sonde de température et d'humidité et 1 baromètre).

5.1.6 Caractéristiques des pistes d'accès aux éoliennes

Sur le site, le choix a été fait d'utiliser au maximum les chemins existants afin de limiter la création de nouveaux chemins (cf. plan de masse suivant). Quelques aménagements seront cependant apportés sur les chemins existants. Ils seront élargis et renforcés par endroit.

Par ailleurs, certains tronçons devront être créés ex nihilo, pour permettre l'accès direct aux éoliennes. Ces tronçons à créer représentent une distance totale de 1 125 m, occupant une superficie de 7 036,5 m². Les pistes de desserte du parc éolien répondent au cahier des charges suivant :

- largeur : 4,50 m de bande roulante avec un espace dégagé de 5 m au total ;
- pentes maximales : 12 % ;
- nature des matériaux : couche de finition de 10 cm de graviers de diamètre 0 à 32 mm sur un empierrement 0 à 56 mm sur les 40 premiers centimètres, sur un géotextile en fond de fouille. L'épaisseur de l'empierrement dépend de la nature du sol (40 à 60 cm environ).

Pistes internes	Distance totale (en m)	Superficie totale (m ²)
Total de pistes créées	1 125	7 036,5

Tableau 66 : Superficie des pistes

Les chemins nouvellement créés respectent les pratiques agricoles et tiennent compte des sensibilités écologiques du site.

5.1.7 Caractéristiques des aires de montage

Une aire de montage est prévue au pied de chaque éolienne. Cet aménagement doit être dimensionné de telle sorte que tous les travaux requis pour le montage de l'éolienne puissent être exécutés de manière optimale lors de la phase de construction.

L'aire de montage est composée de :

- la plateforme de montage,
- une aire d'entreposage des éléments de l'éolienne,
- une aire d'assemblage du rotor selon les constructeurs.

Les **plateformes permanentes** permettent la circulation du trafic engendré pendant toute la durée du chantier et le soutien des grues indispensables au levage des éléments des éoliennes. Elles doivent être préparées de manière à supporter les pressions des engins lourds.

Les plateformes de montage présentent des dimensions standard. Elles seront planes (2% maximum) et à gros grains avec un revêtement formé à partir de graviers. La nature des matériaux utilisés est similaire à celle des pistes. Le décapage nécessaire est de l'ordre d'environ 40 cm.

La conception doit être assurée par une série d'investigations, de calculs et de contrôles pour que les terrassements supportent le poids des différents éléments. D'après le maître d'ouvrage, les plateformes occuperont les superficies suivantes :

Caractéristiques des plateformes	Eolienne n°1	Eolienne n°2	Eolienne n°3	Total
Plateforme permanentes (conservées pendant l'exploitation)	2 059 m ²	2 096 m ²	2 169 m ²	6 324 m ²

Tableau 67 : Superficie des plateformes permanentes

Le parc éolien sera constitué de 3 éoliennes. De fait, 3 plateformes de montage seront construites. Au total, les **3 aires permanentes représentent, pour ce projet, une superficie de 6 324 m²**.

Il est prévu que les aménagements de la plateforme soient conservés en état durant la phase d'exploitation en cas d'une opération de remplacement d'un élément de l'éolienne nécessitant l'usage d'une grue.

Les **zones d'entreposage**, lorsque nécessaires selon les constructeurs, accueillent les éléments du mât, les pales, le moyeu et la nacelle avant qu'ils soient assemblés. Elles ne nécessitent pas d'aménagement particulier lorsqu'elles sont relativement planes. Sinon, elles nécessitent un compactage et un nivellement du sol. Elles seront restituées à l'exploitant agricole à l'issue du chantier.

Les aires prévues pour l'assemblage du rotor seront occupées uniquement durant l'assemblage des pales et du moyeu. Elles ne nécessitent pas d'aménagement particulier lorsque la zone est relativement plane.

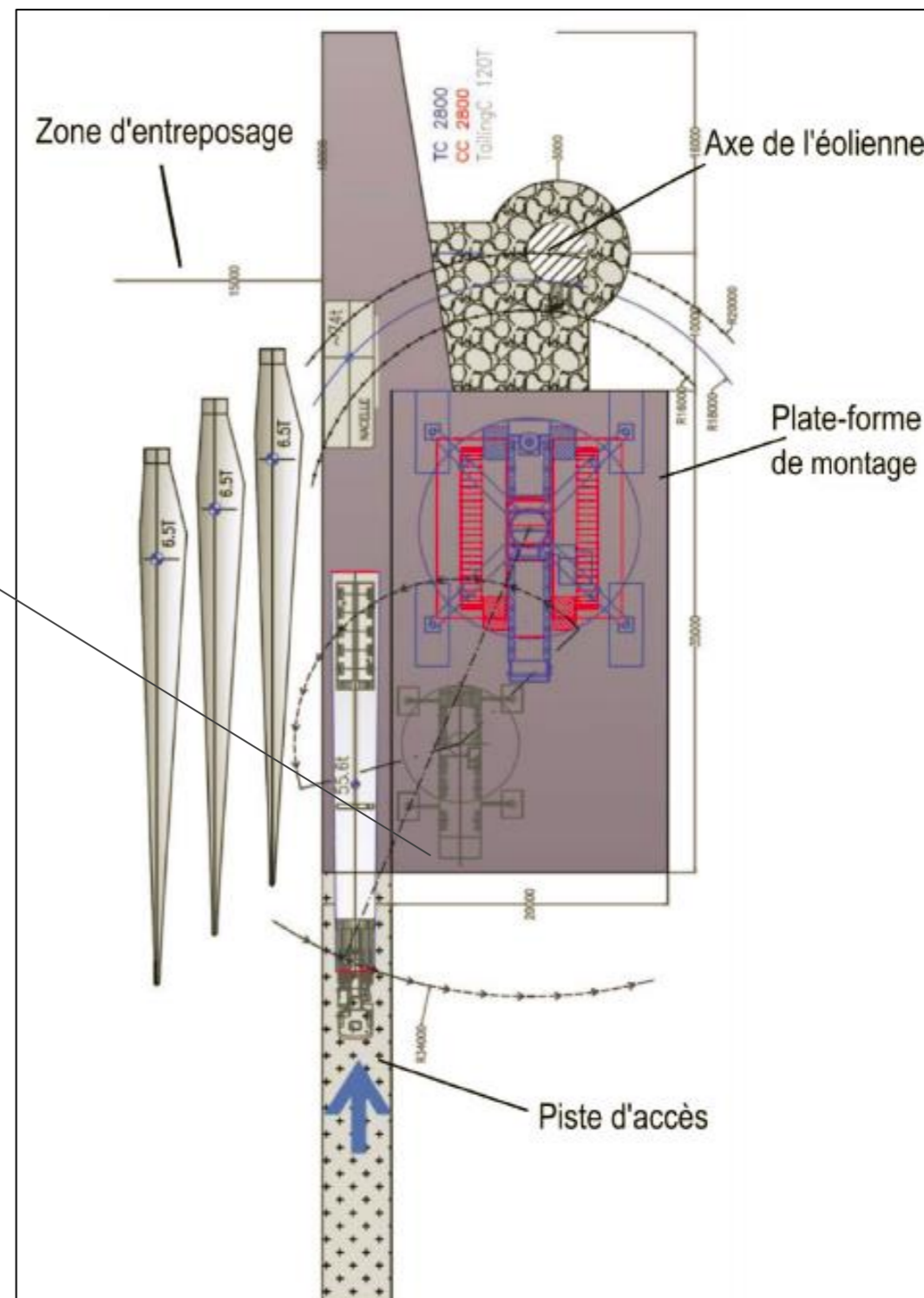


Figure 29 : Exemple d'aire de montage d'une éolienne

Exemples de pistes et plateformes de montage



Piste d'accès à l'éolienne



Pistes d'accès vues du ciel



Plateforme de montage vue de la nacelle



Pistes et plateformes vues du ciel

Photographie 25 : Exemples de plateformes de montage et de pistes








5.1.8 Plan de masse des constructions

Les plans de masse suivants présentent la localisation des éoliennes et des infrastructures annexes du parc éolien : accès, plateformes de montage, réseaux électriques et de communication, fondations, etc.

SAS PARC EOLIEN PONTY - GRAND-MAREU
Commune de Javerdat (87)

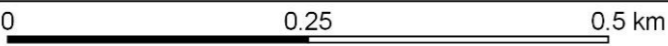

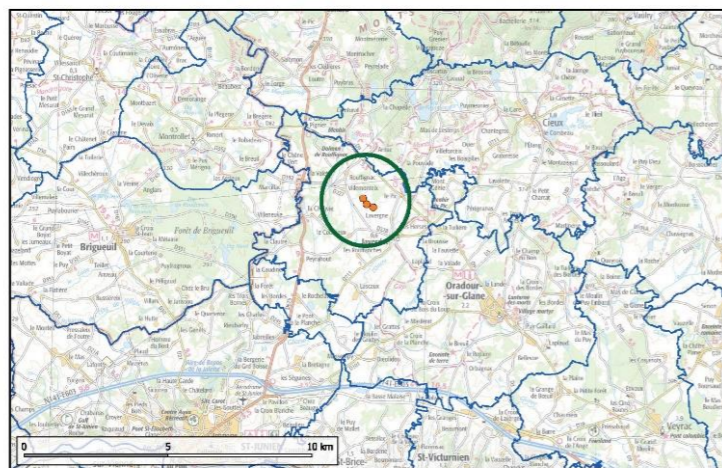
Plan d'ensemble

(art. R.181-15-2 9° du Code de l'Environnement)

-  Aire de survol des pales
-  Accès créés et maintenus
-  Plateformes créées et maintenues
-  Fondation
-  Raccordement électrique interne
-  Poste de livraison
-  Bois, forêt

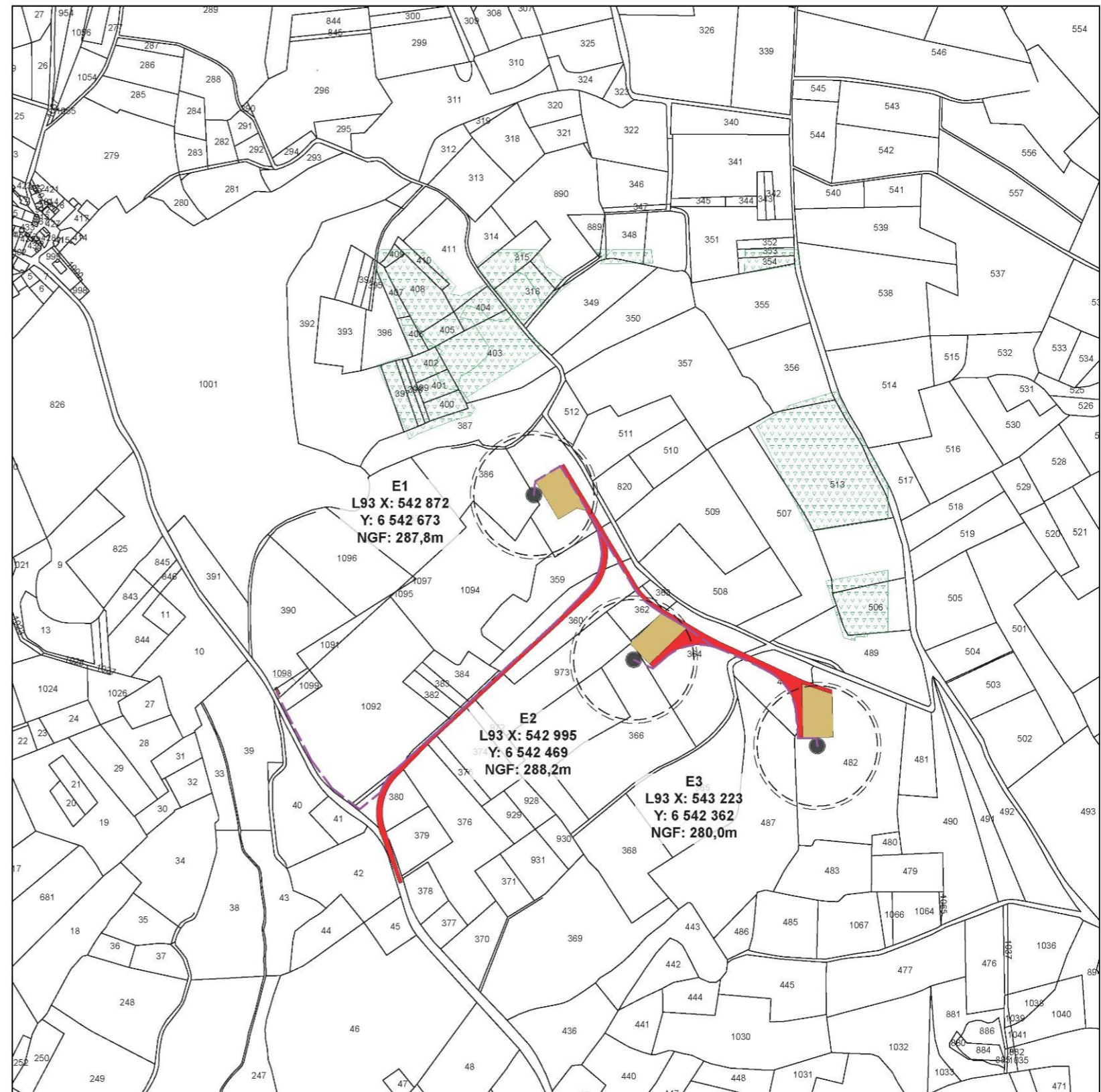
ECHELLE

1/5 000° (impression A3 pleine page)

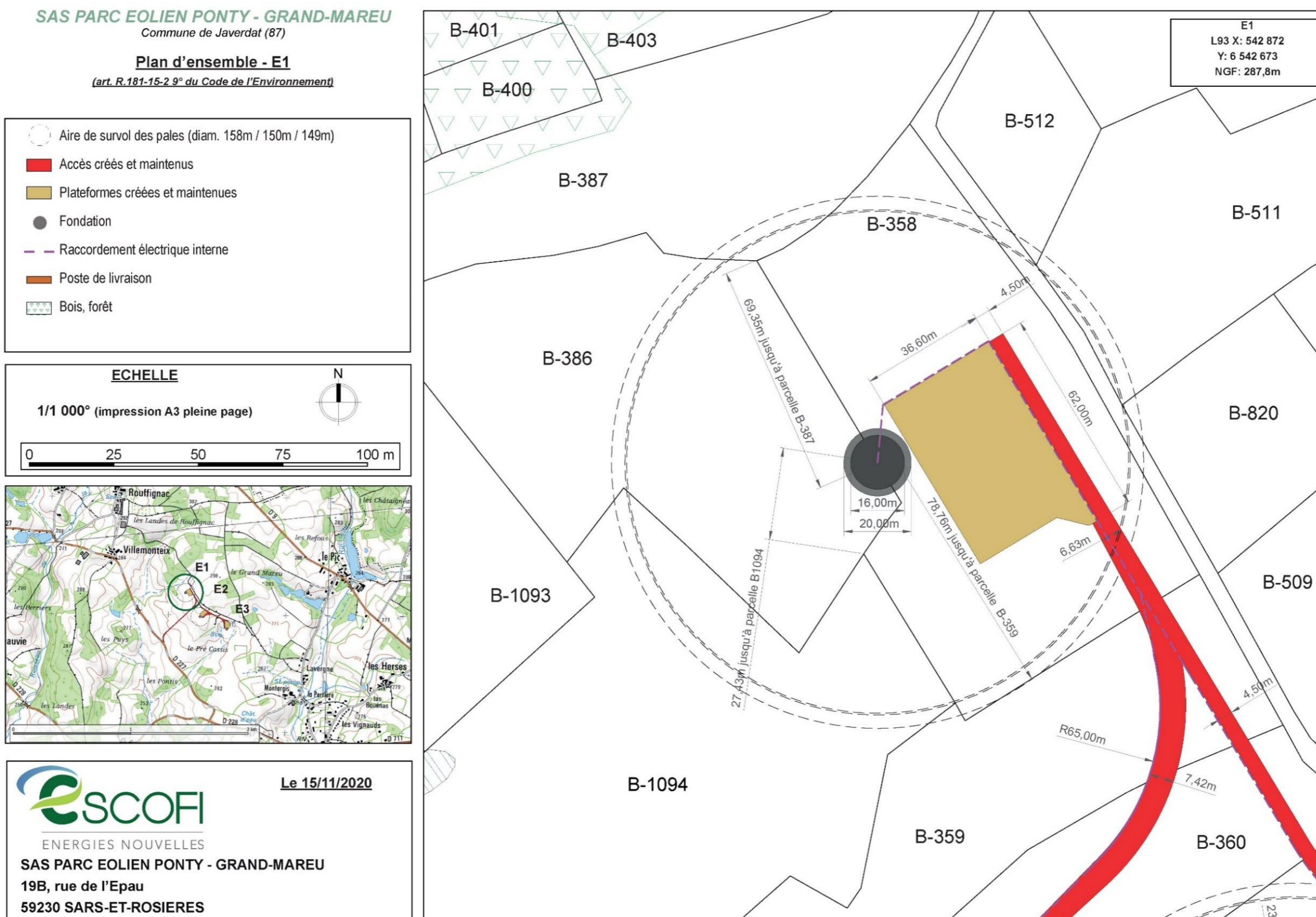





Le 15/11/2020

ENERGIES NOUVELLES
SAS PARC EOLIEN PONTY - GRAND-MAREU
19B, rue de l'Epau
59230 SARS-ET-ROSIERES



Carte 73 : Plan d'ensemble du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu



Carte 74 : Plan de masse de l'éolienne E1










Carte 75 : Plan de masse de l'éolienne E2

SAS PARC EOLIEN PONTY - GRAND-MAREU

Commune de Javerdat (87)

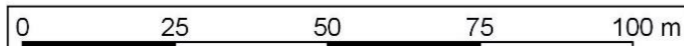

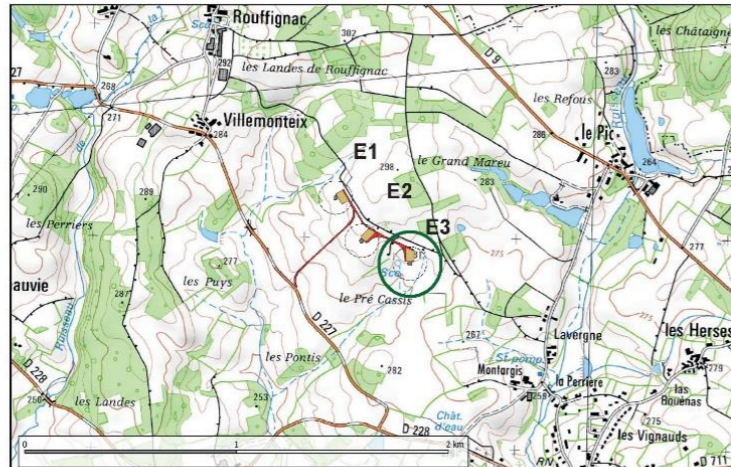
Plan d'ensemble - E3

(art. R.181-15-2 9° du Code de l'Environnement)

-  Aire de survol des pales (diam. 158m / 150m / 149m)
-  Accès créés et maintenus
-  Plateformes créées et maintenues
-  Fondation
-  Raccordement électrique interne
-  Poste de livraison
-  Bois, forêt

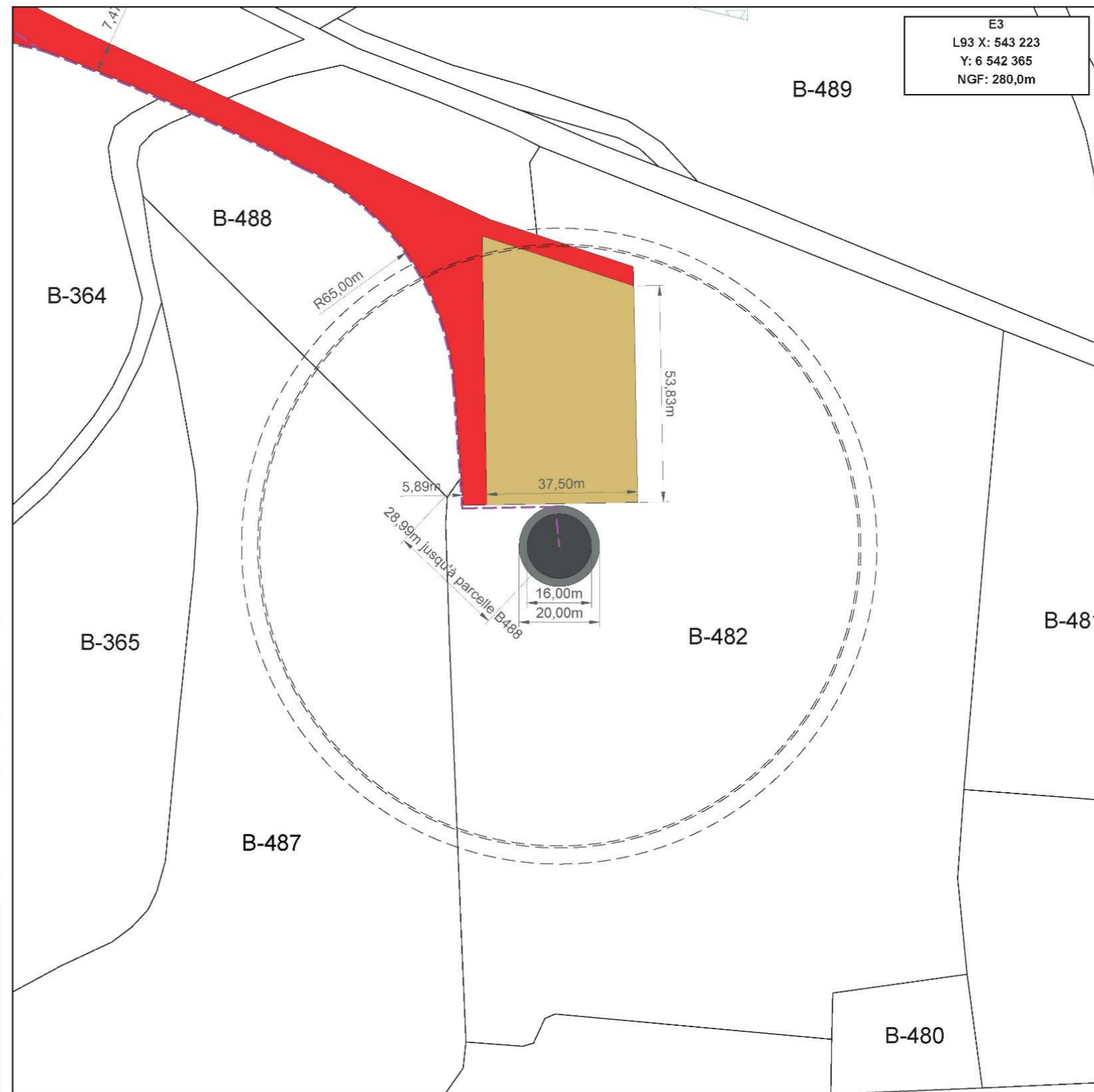
ECHELLE

1/1 000° (impression A3 pleine page)


Le 15/11/2020

ENERGIES NOUVELLES
SAS PARC EOLIEN PONTY - GRAND-MAREU
 19B, rue de l'Epau
 59230 SARS-ET-ROSIERES



Carte 76 : Plan de masse de l'éolienne E3

5.2 Phase de construction

La construction débute par l'aménagement des voies d'accès et du site recevant les équipements (base de vie, bennes à déchets) ainsi que des plateformes de montage des éoliennes. Une fois ces travaux réalisés, le réseau électrique peut être mis en place, puis les fondations des aérogénérateurs sont coulées. Enfin, les éléments des aérogénérateurs sont acheminés sur le site et le montage peut commencer.

5.2.1 Période et durée du chantier

Le chantier de construction d'un parc de trois éoliennes s'étalera sur une période d'environ sept mois : un mois pour la préparation des pistes, des plateformes des fouilles, deux mois de génie civil, un mois de séchage des fondations, un mois pour les travaux de génie électrique, deux semaines pour la livraison des aérogénérateurs, trois à quatre semaines de montage et deux semaines de mise en service et de réglages.

Les travaux de Voirie et Réseaux Divers (VRD) et fondations débiteront en dehors de la période la plus sensible pour la reproduction de la faune (mars à août).

5.2.2 Equipements de chantier et personnel

Les équipements suivants sont acheminés et installés sur le site pour assurer le bon déroulement du chantier :

- la base de vie du chantier composée de bâtiments préfabriqués,
- les conteneurs pour l'outillage,
- les bennes pour les déchets.

Les engins présents sur le site sont :

- pour le terrassement : bulldozers, tractopelles, niveleuses, compacteurs,
- pour les fondations : des camions toupies à béton,
- pour l'acheminement du matériel : camions pour les équipements de chantier, convois exceptionnels pour les grues et les éoliennes, camion grue pour le poste de livraison,
- pour les tranchées de raccordement électrique : trancheuses,
- pour le montage des éoliennes : grues.

Le personnel présent sur le chantier est au nombre de 2 à 10 personnes selon les phases.

Phases du chantier	Durée	Engins
Préparation du site Installation de la base de vie	1 semaine	bungalows, bennes
Terrassement Préparation des pistes, des plateformes, des fouilles et des tranchées	1 mois	tractopelles, niveleuses, compacteurs, trancheuses
Génie civil Coffrage, pose des armatures aciers, mise en œuvre du béton	2 mois	camions toupie béton
Séchage des fondations	1 mois	-
Génie électrique Pose des réseaux HTA, équipotentiel, téléphone, fibre optique, fourniture et installation du matériel électrique	1 mois	Dérouleurs de câble
Acheminement des éoliennes	2 semaines	camions, convois exceptionnels pour les grues et les éoliennes, 1 camion grue pour le poste de livraison
Levage et assemblage des éoliennes	1 mois	grues
Réglages de mise en service	2 semaines	-

Tableau 68 : Description des différentes phases de chantier

5.2.3 Acheminement du matériel

Dès la fin des travaux préparatoires au montage, les différents éléments constituant les aérogénérateurs (les tronçons de mât, les trois pales, la nacelle et le moyeu) sont livrés sur le site, par voie terrestre. Les composants sont stockés sur la plateforme de montage et sur les zones prévues à cet usage.

5.2.3.1 Nature des convois

L'acheminement du matériel de montage ainsi que des composants d'une éolienne nécessitent une dizaine de camions, soit pour l'ensemble des éoliennes, 40 convois environ.

Même si une éolienne se divise en plusieurs éléments, son transport est complexe en raison des dimensions et du poids de ce type de structure. De plus, il faut acheminer les grues nécessaires au montage. Trois types de grues, présentant chacune des caractéristiques spécifiques, peuvent être choisis en fonction du projet. La grue la plus importante pèse de 600 à 800 tonnes. Le site d'implantation doit donc être accessible à des engins de grande dimension et pesant très lourd, les voies d'accès doivent par conséquent être assez larges et compactes afin de permettre le passage des engins de transport et de chantier.

5.2.3.2 Accès au site et trajet

Ainsi, les routes, ponts et chemins d'accès doivent être construits de manière à permettre la circulation de poids lourds avec une charge par essieu maximale de 12 t et une charge totale maximale de 140 t. La largeur utilisable des voies d'accès doit être au moins de 4 mètres avec au total 5,50 mètres d'espace libre (cf. photographie suivante). De plus, il est nécessaire que le rayon de braquage des convois exceptionnels soit suffisant et que les intérieurs et extérieurs de virage soient exempts d'obstacles (cf. figure suivante). Enfin, les pentes maximales ne doivent pas dépasser 12 %.

5.2.4 Travaux d'abattage de haies

Le projet ne nécessite pas l'arrachage de haie. Seul un arbre isolé sera coupé afin de garantir l'accès au site éolien. Si quelques élagages ponctuels sont nécessaires, ceux-ci devront être réalisés hors des périodes de reproduction des espèces (mars-août) et d'inactivité des chiroptères (novembre-mars). Les engins utilisés seront les suivants : pelle, bulldozer, broyeur et camion remorque pour exporter le bois. Des tronçonneuses et girobroyeurs seront également utilisés.

5.2.5 Description des travaux de voirie

Pour la totalité du chantier VRD (Voirie et Réseaux Divers), de nombreux camions devraient être nécessaires. Il s'agira de convois d'engins de terrassement (pelle, tractopelle, compacteuse...) et de transport de matériaux (déblai de terre et remblai de pierres concassées).

5.2.5.1 Les pistes d'accès et de desserte du parc éolien

Sur le site, le choix a été fait d'utiliser au maximum les chemins existants afin de limiter la création de nouveaux chemins (cf. 5.1.6). Néanmoins, ces pistes seront renforcées et élargies. Les pistes à créer seront constituées d'une ou deux couches compactées d'empierrement et de ballast sur un géotextile. Les travaux de décapage sur 10 à 40 cm de profondeur généreront des terres excédentaires. Elles seront valorisées sur site ou évacuées.

La durée des travaux de mise à dimension et de création des chemins est estimée à une semaine par éolienne.

5.2.5.2 Les plateformes de montage des éoliennes

L'aménagement des plateformes de montage débute dès que les chemins d'accès le permettent. Le terrain est, si nécessaire, débarrassé de son couvert végétal.

Les plateformes de montage doivent être planes. Un décapage des sols peut donc également être réalisé. Pour chaque éolienne, il sera réalisé un aménagement spécifique en fonction du relief du terrain tant pour la création des accès que pour l'implantation de l'éolienne elle-même. Ainsi, suivant les cas, le nivelage rendu nécessaire entraînera des opérations de remblais et de déblais plus ou moins importants.

Les déblais engendrés par la création des plateformes devront être stockés sur place à proximité du chantier, ils nécessiteront donc une utilisation d'espace qui peut être localisé soit sur la plateforme elle-même, soit à l'extérieur, à proximité du chantier. Ce dernier cas entraînera ainsi une emprise plus large que celle de la plateforme seule.



Figure 30 : Exemples de convois exceptionnels

Les travaux de décapage sur 40 à 60 cm de profondeur généreront des terres excédentaires. Elles seront valorisées sur site ou évacuées. Des engins permettront ensuite de constituer les plateformes d'une ou deux couches compactées de ballast et d'empierrement d'une épaisseur d'environ 40 à 60 cm, posées sur une membrane géotextile de protection. L'épaisseur de l'empierrement dépendra de la qualité du sol en place.

Les aires d'assemblage des rotors, lorsqu'elles existent, ne nécessitent pas de préparation, ni d'aménagement particulier.

La durée des travaux de réalisation des aires de montage est estimée à une semaine par éolienne.

Exemples de travaux de VRD



Photographie 26 : Exemples d'engins de travaux de VRD

5.2.6 Travaux de génie civil pour les fondations

Un décaissement est réalisé grâce à une pelleteuse à l'emplacement de chaque éolienne. Cette opération consiste à extraire un volume de sol et de roche d'environ 1 357 m³ pour chaque aérogénérateur afin d'installer les fondations. Si l'étude géotechnique confirme l'hypothèse des fondations-masse, l'ordre de grandeur correspond à un décaissement de 24 m de diamètre et de 3 à 5 m de profondeur. Ce sont donc 1 357 m³ qui sont excavés pour chaque fondation donc, au total, 4 071 m³ pour les trois fondations. Ces déblais seront stockés à proximité de la fondation creusée afin de pouvoir les réutiliser facilement. Une emprise supplémentaire est donc nécessaire pour le stockage de la terre, celle-ci peut-être localisée sur la plateforme créée ou à proximité immédiate de la fondation.

Des armatures en acier sont ensuite positionnées dans les décaissements et du béton y est coulé grâce à des camions-toupies. Une fois les fondations achevées, un délai de 1 mois, correspondant au séchage du béton, est nécessaire avant la poursuite des travaux et le montage des éléments des éoliennes.

Une fois les fondations achevées, des essais en laboratoire sont nécessaires avant la poursuite des travaux. Ces essais sont organisés sur des éprouvettes de béton provenant des fondations afin de garantir la fiabilité des ouvrages (essais réalisés à 7 jours puis 28 jours).

Les fouilles des fondations occuperont chacune une surface d'environ 452 m². Soit un total de 1 357 m² pour les trois fouilles des fondations. A l'issue de la phase de construction, les fondations seront recouvertes avec la terre préalablement excavée, sauf pour la partie à la base du mât qui représente pour la totalité des éoliennes, 87 m² maximum.

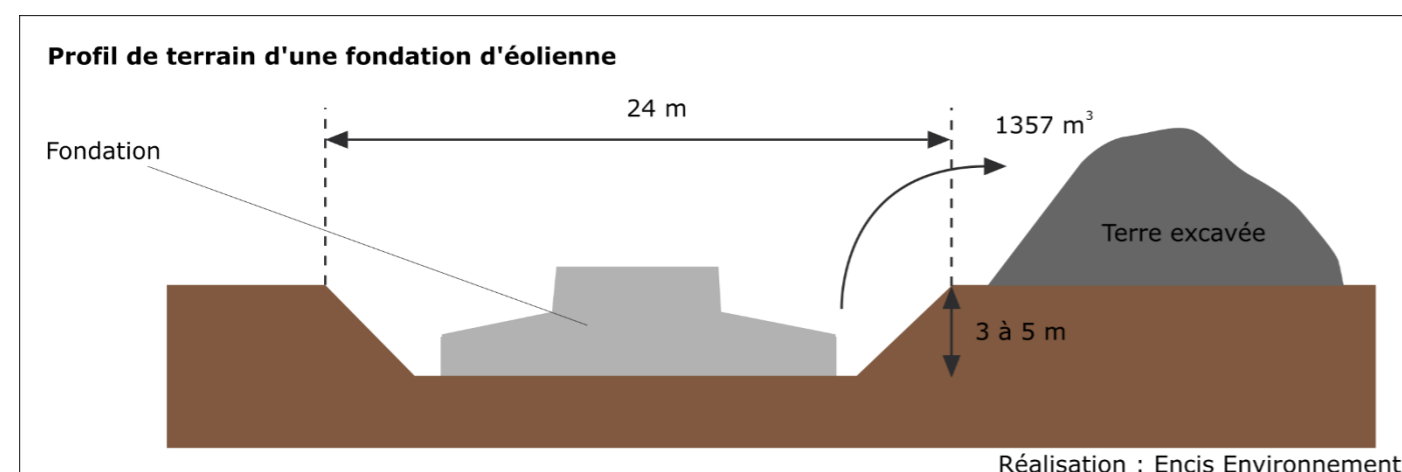
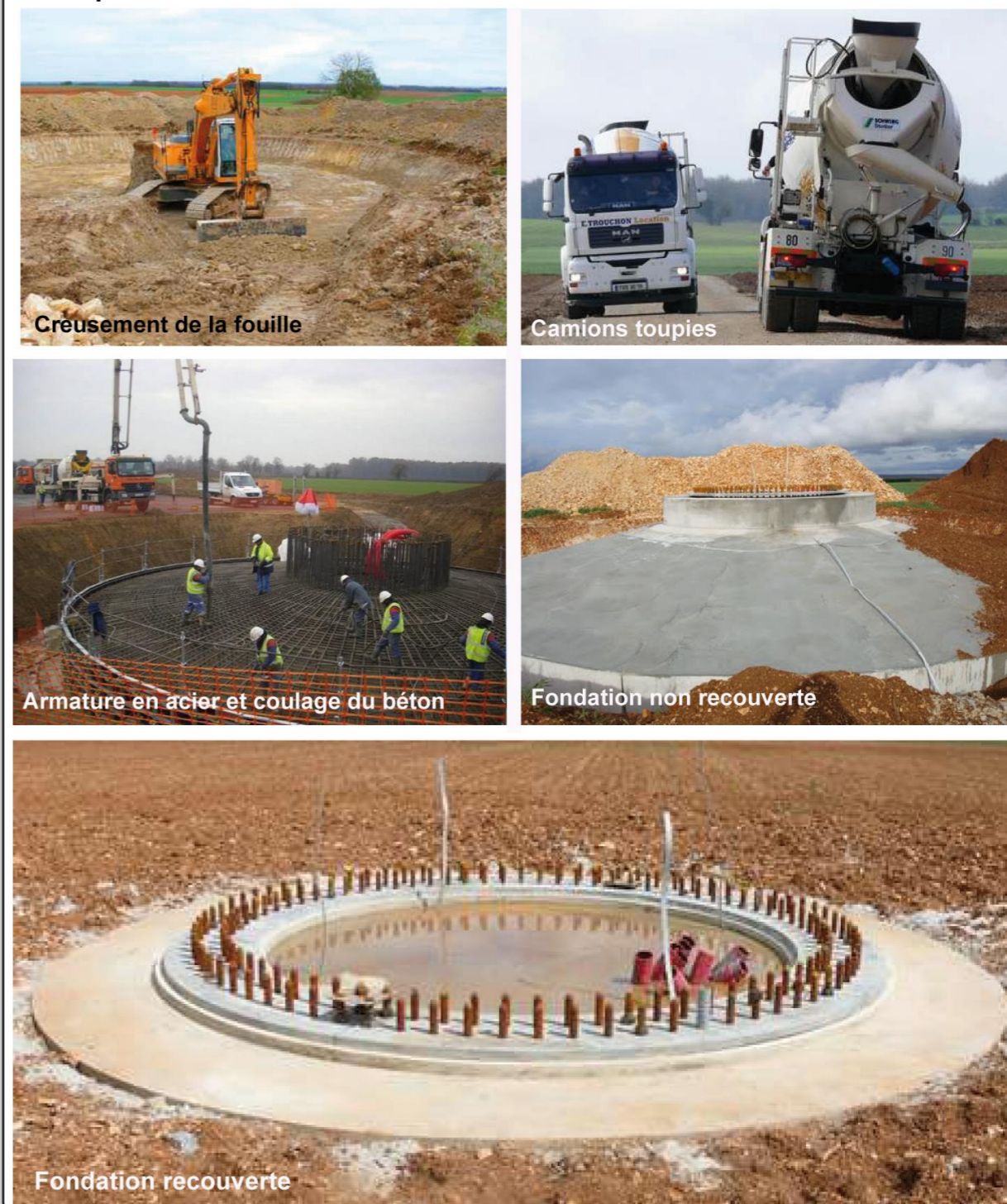


Figure 31 : Caractéristiques des fouilles d'une fondation

Exemples de réalisations de fondations



Photographie 27 : Etapes de réalisation d'une fondation d'éolienne

5.2.7 Travaux de génie électrique

5.2.7.1 Les liaisons électriques internes

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées. A l'aide d'une trancheuse, les câbles protégés de gaines seront enterrés dans des tranchées d'environ 80 cm de profondeur et d'environ 50 cm de large (cf. photographie suivante).

Il est à noter que la réalisation des tranchées nécessite une emprise plus large que seule celle du réseau enterré. En effet, comme illustré sur les photos suivantes, les engins pour créer les tranchées (trancheuse, camion de récupération de la terre excavée...) requièrent une place non négligeable, qui peut représenter plusieurs mètres d'emprise supplémentaire de part et d'autre du tracé en lui-même.

Le tracé retenu pour les liaisons électriques internes tient compte des sensibilités environnementales du site, et notamment écologiques et hydrologiques, de façon à éviter toute nuisance liée à l'aménagement de ce dernier puisqu'il longe les accès créés.

Les tranchées seront remblayées à court terme afin d'éviter les phénomènes de drains, de ressuyage ou d'érosion des sols par la pluie et le ruissellement.

5.2.7.2 Le poste de livraison

Le poste de livraison (L= 9,07 m, l = 2,65 m, h = 2,8 m) sera posé sur un lit de gravier dans une fouille d'environ 0,80 m de profondeur afin d'en assurer la stabilité. Les dimensions de la fouille seront légèrement plus grandes que le bâtiment en lui-même (2 m de plus en longueur et un peu plus d'un mètre en largeur). Le poste de livraison se situe le long de la route départementale D227 à environ 400 mètres au sud de l'éolienne E1 (cf. Figure 28).

5.2.7.3 Le réseau électrique externe

Des câbles électriques enfouis relieront le poste de livraison vers le poste source¹⁸ où l'électricité sera transformée en 63 ou 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension. Ceci correspond au réseau externe, pris en charge par Enedis.

Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'Enedis (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). La solution de raccordement sera définie par Enedis dans le cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement.

Selon la procédure d'accès au réseau, Enedis étudie les différentes solutions techniques de raccordement seulement lorsque l'Autorisation Environnementale est obtenue.

Les travaux de construction/aménagement des infrastructures à faire par Enedis démarrent généralement une fois que la Convention de Raccordement a été acceptée et signée par le producteur. Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront enterrées par Enedis et suivront prioritairement la voirie existante (concession publique).

Le poste source qui sera probablement proposé par Enedis pour le raccordement est celui de Plaud, qui se situe à 14,2 km du poste de livraison du parc éolien.

Une fois l'Autorisation Environnementale obtenue, Enedis pourra proposer un poste source et un itinéraire de raccordement différent.

¹⁸ Poste source : c'est un élément clé du réseau qui reçoit l'énergie électrique, la transforme en passant d'une tension à une autre, et la répartit (transport ou distribution). C'est aussi le point de liaison entre les réseaux haute tension (transport) et basse tension (distribution).

Les travaux de raccordement électrique



Réalisation des tranchées internes



Remblai des tranchées internes



Acheminement du poste de livraison



Raccordement du parc au poste de livraison



Réalisation des tranchées par ERDF

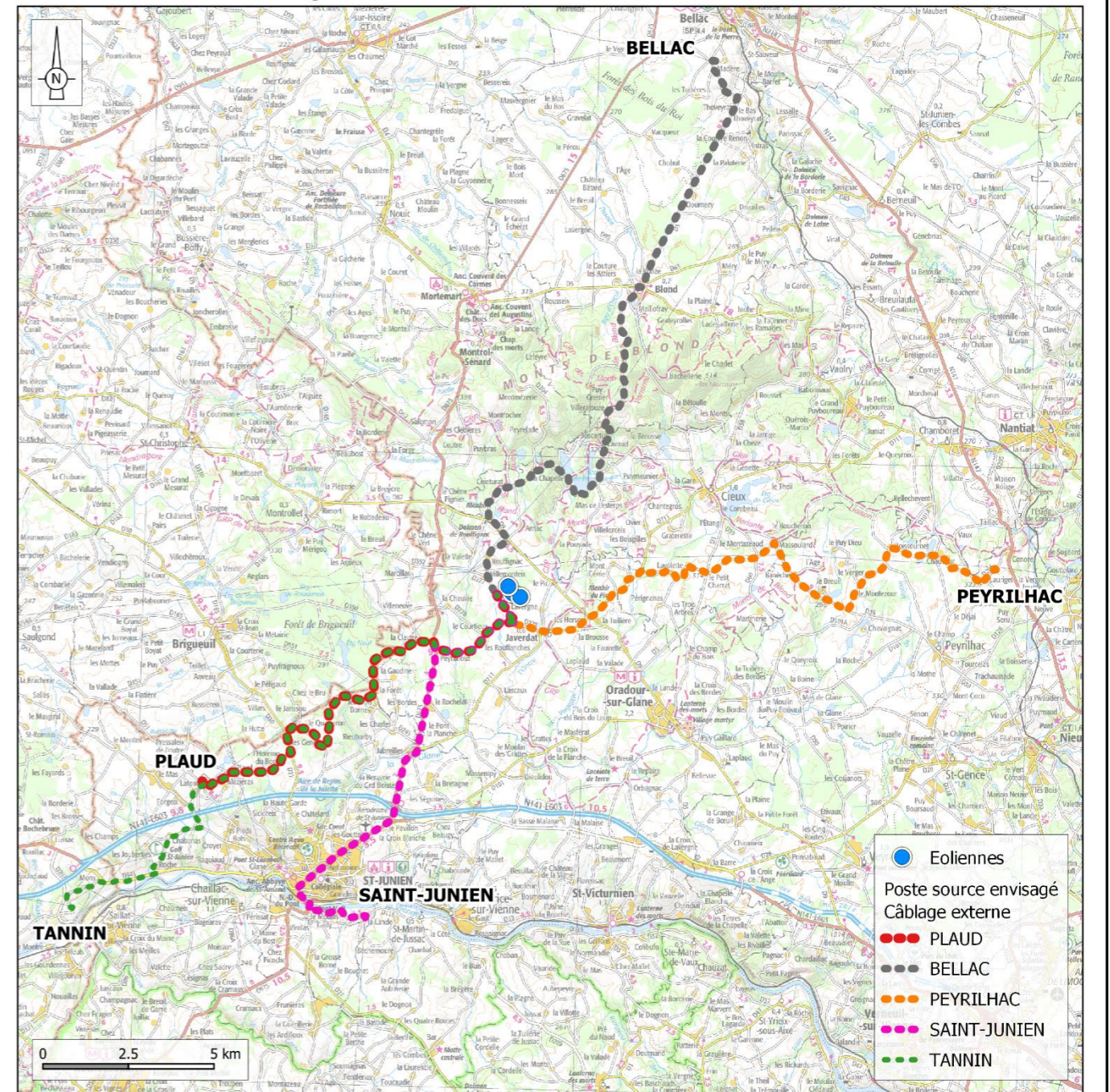


Raccordement au poste source par ERDF

Photographie 28 : Travaux de raccordement électrique

Plusieurs postes sources sont envisagés pour le projet. Le poste source de Plaud est situé à 14,2 km du site éolien. Le poste source de Saint-Junien est situé à 15,4 km du site. Viennent ensuite les postes sources de Peyrilhac, Tannin et Bellac situés respectivement à 19,4 km, 22,1 km et 22,7 km du site éolien.

Raccordement externe probable



Réalisation : ENCIS Environnement - juillet 2020

Fond IGN

Carte 77 : Tracé du raccordement électrique externe probable

5.2.8 Travaux du réseau de communication

Le fonctionnement du parc éolien nécessitera la création de lignes téléphoniques classiques et d'une ligne ADSL avec un débit important. Les tracés et localisations exacts des nouveaux réseaux seront définis par Orange lors de la phase de construction du parc éolien.

5.2.9 Montage et assemblage des éoliennes

Une fois les éléments réceptionnés, les deux grues (grue principale et grue auxiliaire) sont acheminées sur le site par le même itinéraire. Elles vont permettre d'ériger l'ensemble de la structure composée du mât, de la nacelle et du rotor.

Après avoir fixé le premier tronçon du mât sur la virole de fixation des fondations, les autres tronçons sont levés et assemblés les uns à la suite des autres. La nacelle est positionnée au sommet du mât dès la pose du dernier tronçon, afin d'assurer la stabilité de l'ensemble.

Le rotor peut être assemblé au sol. Les trois pales sont donc fixées sur le moyeu avant que l'ensemble soit levé et positionné face à la nacelle grâce aux deux grues. Ainsi, le moyeu est emboîté sur l'arbre de rotation localisé dans la nacelle. Aussi, pour certains constructeurs, les pales sont montées une par une directement au niveau du moyeu.

Pour la totalité du parc, cette phase devrait s'étaler sur environ 2 mois.

Montage d'une éolienne



Photographie 29 : Phases d'assemblage d'une éolienne

5.3 Phase d'exploitation

La phase d'exploitation débute par la mise en service des aérogénérateurs, ce qui nécessite une période de réglage de plusieurs jours. En phase d'exploitation normale, les interventions sur le site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance, durant lesquelles des véhicules circuleront sur le site. Le parc éolien est alors implanté pour une période de 15 à 20 ans.

5.3.1 Fonctionnement du parc éolien

La bonne marche des aérogénérateurs est fonction des conditions de vent. Dans le cas du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu, les conditions minimales de vent pour que les aérogénérateurs se déclenchent, correspondent à une vitesse de 3 m/s (soit environ 10,8 km/h). L'aérogénérateur se coupera automatiquement pour des vitesses de vent supérieures à 22 m/s (soit 79,2 km/h).

Le parc éolien produira 27 000 MWh/an. Cela correspond à l'équivalent de la consommation annuelle de 8 438 ménages (hors chauffage et eau chaude¹⁹). La production du parc sur les 20 années d'exploitation sera de 540 000 MWh.

5.3.2 Télésurveillance et maintenance d'un parc éolien

5.3.2.1 La télésurveillance

Le fonctionnement du parc éolien est entièrement automatisé et contrôlé à distance. Tous les paramètres de marche de l'aérogénérateur (conditions météorologiques, vitesse de rotation des pales, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique, etc.) sont transmis par fibre optique puis par liaison sécurisée au centre de commande du parc éolien.

5.3.2.2 La maintenance

Il existe deux types d'intervention sur les aérogénérateurs : les interventions préventives et les interventions correctives.

Généralement, un programme de maintenance s'établit à trois niveaux préventifs :

- niveau 1 : vérification mensuelle des équipements mécaniques et hydrauliques,
- niveau 2 : vérification annuelle des matériaux (soudures, corrosions), de l'électronique et des éléments de raccordement électrique,

- niveau 3 : vérification quinquennale de forte ampleur pouvant inclure le remplacement de pièces.

La maintenance des éoliennes est gage de sécurité et de bon fonctionnement. Généralement, c'est le constructeur qui a la charge de la maintenance, car il est le plus à même de paramétrer les éoliennes pour que l'usure soit minimale et la production maximale.

5.3.2.3 Sécurité des personnes

L'accès aux éoliennes est strictement réservé au personnel responsable de l'exploitation et de la maintenance des éoliennes.

Conformément à l'article 14 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, « les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur des panneaux positionnés sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
- la mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace. »

Un affichage des règles de sécurité à suivre sera donc installé. Les entrées des éoliennes et du poste de livraison seront maintenues fermées. Les risques d'atteinte à la sécurité du public sont donc très restreints.

¹⁹ Consommation moyenne par ménage français hors chauffage et eau chaude d'environ 3 200 kWh par an d'après le guide de l'ADEME « Réduire sa facture d'électricité » édité en septembre 2015

5.4 Phase de démantèlement

Au terme de l'exploitation du parc, trois cas de figure se présentent :

- l'exploitant prolonge l'exploitation des aérogénérateurs. Ceux-ci peuvent alors atteindre et dépasser une vingtaine d'années (sous conditions de maintenance régulière et pour des conditions de vent modéré),
- l'exploitant remplace les aérogénérateurs existants par des aérogénérateurs de nouvelle génération. Dans le cas où les modifications engendrées sont considérées comme substantielles, cette opération passe alors par un renouvellement de toutes les procédures engagées lors de la création du premier parc (demande d'autorisation, étude d'impact...),
- l'exploitant décide du démantèlement du parc éolien à la fin du premier contrat. Le site est remis en état et retrouve alors sa vocation initiale.

Dans tous les cas de figure, la fin de l'exploitation d'un parc éolien se traduit par son démantèlement.

5.4.1 Contexte réglementaire

Le démantèlement est garanti financièrement par la constitution par l'exploitant d'une réserve légale, conformément à l'article L.514-46 du Code de l'Environnement : « *L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.* »

Les articles R.515-101 à 108 du Code de l'Environnement précisent les obligations des exploitants de parcs éoliens en termes de garanties financières et de remise en état du site.

En ce qui concerne **les modalités de remise en état**, l'article R.515-106 stipule que « *les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :*

- *Le démantèlement des installations de production ;*
- *L'excavation des fondations ;*
- *La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;*
- *La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet. »*

L'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement fixe les conditions techniques de remise en état dans son article 29 :

« *I. - Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :*

- *le démantèlement des installations de production d'électricité, 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 démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres 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.*

II. - 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. ».*

En ce qui concerne **les modalités des garanties financières**, l'article R.515-101 du Code de l'Environnement stipule que « *la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R.515-106* ».

Le montant initial des garanties financières (M) et leurs modalités doivent être conformes aux dispositions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié. Ce montant « *correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur* » composant l'installation.

Ainsi :

$$M = \text{nombre d'aérogénérateurs} \times Cu.$$

Avec :

- $Cu = 50\,000$ € si la puissance de l'éolienne installée est inférieure ou égale à 2 MW ;
- $Cu = 50\,000 + 10\,000 \times (P - 2)$ si la puissance de l'aérogénérateur dépasse 2 MW. « P » correspondant à la puissance en MW de l'aérogénérateur concerné.

L'article 31 stipule que « *l'exploitant actualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II* » de l'arrêté.

Enfin, conformément aux articles L.421-3 à 4 et R.421-27 à 28 du Code de l'Urbanisme, un permis de démolir sera demandé le cas échéant.

5.4.2 Description du démantèlement

La réversibilité de l'énergie éolienne est un de ses atouts. Cette partie décrit les différentes étapes du démantèlement et de la remise en état du site, conformément aux articles R.515-101 à 109 et L.515-44 à 47 du Code de l'Environnement, ainsi qu'à l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, 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.

5.4.2.1 Le démantèlement des éoliennes et des systèmes de raccordement électrique

La première phase consiste à démonter et évacuer les équipements et les aménagements qui constituent le parc éolien :

- les éoliennes : les mâts, les nacelles, les moyeux et les pales,
- les systèmes électriques : les postes de livraison et le réseau de câbles souterrains dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

Les mêmes équipements et engins de chantier que lors de la phase de construction devraient être utilisés. Si nécessaire, la plateforme de montage et les pistes seront remises en état pour accueillir les grues notamment. Ainsi, les engins resteront dans les zones prévues à l'effet du chantier.

A ce jour, plusieurs techniques existent pour démonter les différents éléments d'une éolienne. Ces techniques pourront être amenées à évoluer avec les avancées technologiques. La plus appropriée d'un point de vue technique, environnemental et financier devra être choisie par l'exploitant, en concertation avec le constructeur :

- Les différents éléments de l'éolienne localisés en haut des mâts (pales, moyeux, nacelles) pourront être déboulonnés et démontés, puis enlevés à l'aide d'une grue, comme lors du chantier de montage de l'éolienne. Le rotor pourra être démonté en un bloc ou les pales et le moyeu pourront être démontés l'un après l'autre. Pour le mât, les différents tronçons le constituant pourront être démontés l'un après l'autre, puis déposés au sol à l'aide d'une grue avant d'être évacués du site.
- Une autre solution consisterait à utiliser des explosifs afin de faire tomber la tour. Cependant, cette solution ne peut pas être utilisée sur tous les sites et des études sur le sous-sol et les environs sont nécessaires auparavant.

5.4.2.2 L'excavation des fondations

Hors cas particuliers (cf. article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié), les fondations sont démolies dans leur intégralité, à l'exception des éventuels pieux. Le béton est brisé en blocs par une pelleuse équipée d'un brise-roche hydraulique. L'acier de l'armature des fondations est découpé et séparé du béton en vue d'être recyclé.

La fouille est comblée par des terres similaires à celles trouvées sur les parcelles, ce qui permettra de retrouver les caractéristiques initiales du terrain.

5.4.2.3 La remise en état des terrains

Le démantèlement consiste ensuite en la remise en état de toutes les zones annexes. Cette phase vise à restaurer le site d'implantation du parc avec un aspect et des conditions d'utilisation aussi proches que possible de son état antérieur.

Les chemins d'accès créés et aménagés et les plateformes de grutage créées spécifiquement pour l'exploitation du parc éolien seront remis à l'état initial (décaissement sur une profondeur de 40 cm et remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation sauf si le propriétaire des terrain souhaite leur maintien en l'état).

Les matériaux apportés de l'extérieur (géotextile, sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleuse, sur une profondeur d'au moins 40 cm et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés.

Les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole. Dans le cas d'un décapage des sols lors de la construction de la plateforme, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée.

5.4.2.4 La valorisation ou l'élimination des déchets

Les éoliennes sont considérées, d'après la nature des éléments qui les composent, comme globalement recyclables ou réutilisables.

Les éléments les composant seront réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Au 1^{er} janvier 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, doivent être réutilisés ou recyclés. À compter du 1^{er} janvier 2024, au minimum 95 % de la masse totale des aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet a été déposé après cette date doit être réutilisable ou recyclable, tout ou partie des fondations incluses.

Au 1^{er} janvier 2022, au minimum 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés. Cette proportion passe à 45 % pour les aérogénérateurs dont le DDAE complet a été déposé après le 1^{er} janvier 2023 et à 55 % pour ceux dont le DDAE a été déposé après le 1^{er} janvier 2025.

5.4.3 Garanties financières

Les dispositions relatives aux garanties financières mises en place par l'exploitant en vue du démantèlement de l'installation et de la remise en état du site seront conformes à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (cf. 5.4.1). La formule de calcul est précisée en annexe 1 de l'arrêté :

$$M = N \times Cu$$

Où

- *N* est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs).
- *Cu* est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 euros pour les éoliennes d'une puissance unitaire ≤ 2 MW et à 50 000 + 10 000 x (*P* - 2) pour les éoliennes d'une puissance unitaire > 2 MW ; *P* étant la puissance de l'éolienne en MW.

L'article 31 de ce même arrêté dispose que « l'exploitant actualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté ». La formule est la suivante :

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

Où

- *M_n* est le montant exigible à l'année *n*.
- *M* est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I.
- *Index_n* est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.
- *Index₀* est l'indice TP01 en vigueur au 1^{er} janvier 2011, fixé à 102,1807 calculé sur la base 20.
- *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 1^{er} janvier 2011, soit 19,60 %.

D'après l'article 4, l'arrêté préfectoral d'autorisation fixera le montant initial de la garantie financière et précisera l'indice de calcul. A titre indicatif, au 1^{er} avril 2020²⁰, le montant des garanties financières à constituer aurait été de 249 000 € dans le cadre du projet de parc éolien de Ponty – Grand-Mareu pour les éoliennes les plus puissantes.

Ce montant sera actualisé tous les 5 ans, conformément à l'article 31 de cet arrêté, d'après la formule donnée dans son Annexe II.

²⁰ Dernier indice disponible, paru au JO le 17/07/2020.

5.5 Consommation de surfaces

La phase de construction nécessite donc environ 1,5 ha. Lorsque les éoliennes seront en exploitation, la surface occupée par les installations est d'environ 1,3 ha. Après démantèlement, la consommation de surface est nulle, le site est remis en état.

Consommation de surface	Construction	Exploitation	Après démantèlement
Eoliennes et fondations	1 357 m ²	84 m ²	0 m ²
Voies d'accès	7 036,5 m ²	7 036,5 m ²	0 m ²
Aires de montage (permanentes)	6 324 m ²	6 324 m ²	0 m ²
Raccordement et poste	673,35 m ²	24 m ²	0 m ²
TOTAL	15 391 m²	13 468 m²	0 m²

Tableau 69 : Consommations de surfaces au sol

Partie 6 : Evaluation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine

Une fois la variante de projet final déterminée, une évaluation des effets et des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet est réalisée.

Comme prévu à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie transcrit :

« 3° Une description [...] de l'évolution de l'état actuel de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet,

5. Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. 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 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 au titre des articles R.214-6 à R.214-31 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 ;

f Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6. Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ».

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases :

- les travaux préalables et la construction du parc éolien,
- l'exploitation,
- le démantèlement.

L'évaluation des impacts sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de la création et de l'exploitation du futur projet et à hiérarchiser leur importance. Le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement sont prévues et l'impact résiduel est évalué. Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthodologie exposée au 2.2.5 et les mesures, présentées en Partie 9.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à une sensibilité identifiée lors de l'état actuel. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine...) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de l'analyse de l'état actuel. Pour ces derniers, la sensibilité sera notée « sans objet » dans les tableaux de synthèses.

Comme le précise le guide des études d'impact de parcs éoliens (2016), l'impact brut est l'impact engendré par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction. L'impact résiduel résulte de la mise en place de ces mesures.

6.1 Impacts de la phase construction

6.1.1 Impacts de la construction sur le milieu physique

6.1.1.1 Impacts du chantier sur le climat

La fabrication des éoliennes, leur transport et le montage du parc nécessiteront l'utilisation de processus industriels, d'engins de transport et de construction (grues, tractopelles...). Il convient de signaler que la combustion du carburant pour ces phases et l'usage de ciment seront à l'origine d'émissions de dioxyde de carbone, un gaz à effet de serre dont l'augmentation de la concentration dans l'air est à l'origine du changement climatique.

Les émissions de CO₂/kWh de l'éolien sont estimées à 12 g pour tout le cycle de vie d'une éolienne (IPCC, 2014). Dans le cadre d'une analyse complète de cycle de vie d'un parc éolien, il est constaté que les émissions de gaz à effet de serre liées à la fabrication, au transport, à la construction, au démantèlement et au recyclage sont compensées en deux ans d'exploitation du parc (MARTINEZ CAMARA, 2009).

Les conséquences indirectes de la phase de construction auront un impact négatif faible permanent sur le climat.

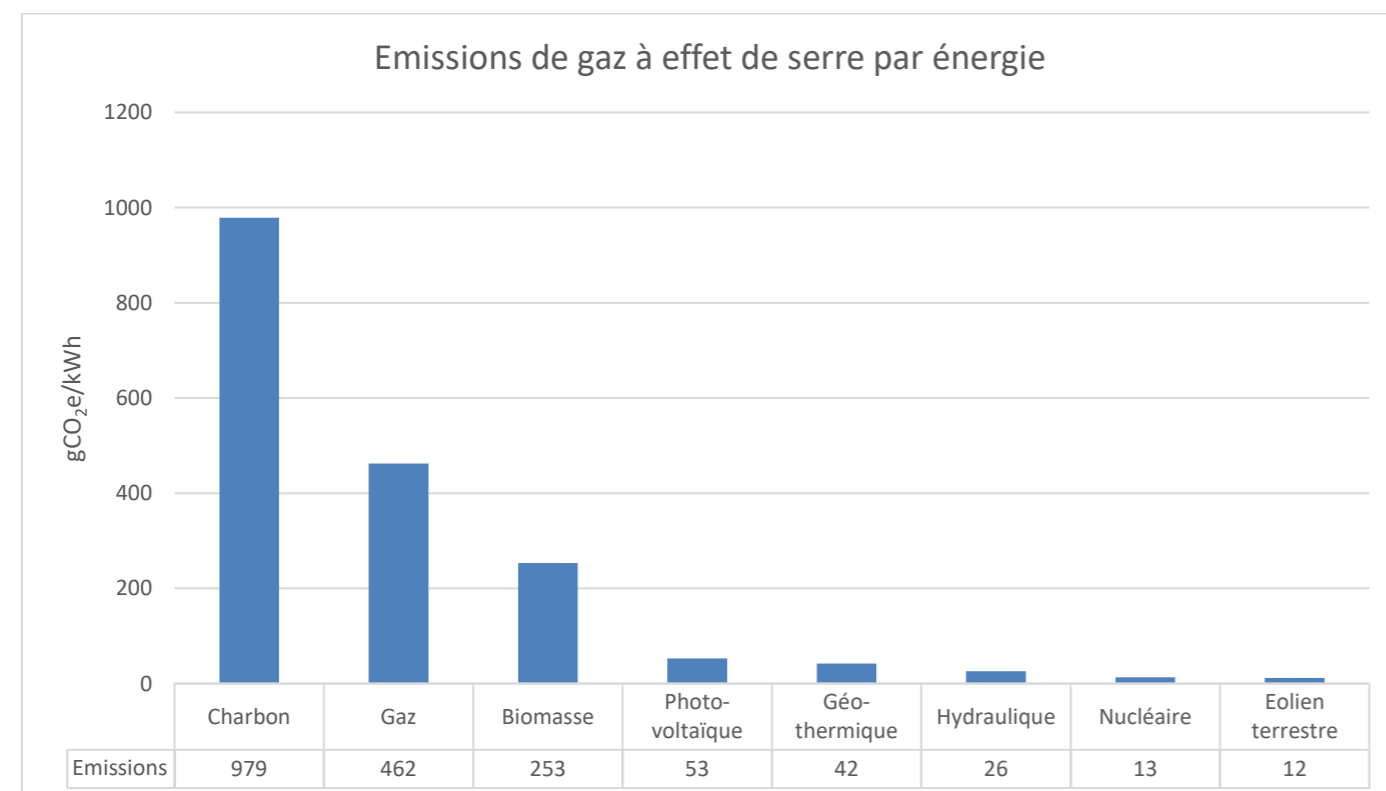


Figure 32 : Les émissions de GES par type d'énergie
(Source : Bilans GES Ademe, 2018)

6.1.1.2 Impacts du chantier sur la géologie

Les travaux de terrassement, qu'ils soient pour les chemins d'accès et les plateformes de montage (< à 40 cm) ou encore pour les fondations (< à 5 m), resteront superficiels et ne nécessiteront a priori aucun forage profond. Une étude de sol avec expertise géotechnique permettra de préciser la capacité des terrains à supporter l'ancrage des éoliennes et de dimensionner les fondations en fonction.

A partir du moment où les fondations sont profondes de 3 à 5 m maximum, l'impact de la construction sur la géologie sera nul à faible.

6.1.1.3 Impacts du chantier sur les sols

Les travaux de construction des pistes, tranchées et fondations ainsi que l'usage d'engins lourds peuvent entraîner les effets suivants sur les sols :

- tassement des sols, création d'ornières et mélange des horizons (trafic des engins),
- décapage ou excavation de terre végétale (création de pistes, plateformes et fouilles),
- pollution accidentelle des sols.

Effets des opérations de chantier sur la morphologie des sols

Le **trafic des engins** de chantier sera limité aux aménagements prévus à cet effet (pistes et aires de montage) grâce à la **Mesure C5**. Le tassement des sols ou la création d'ornières seront donc très limités.



Photographie 30 : Exemple de tassement et d'ornières créés par les engins de chantier

Le parcours des **voies d'accès** prévues emprunte au mieux les chemins existants afin de limiter les terrassements ou la création de nouveaux chemins. Inévitablement, certains tronçons devront être créés *ex nihilo*. L'emprise de ces voies d'accès sera décapée sur 10 à 40 cm selon la nature des sols afin d'être recouverte d'un géotextile et d'une couche de ballast/empierrement. La superficie des pistes créées est d'environ 7 036,5 m². **Le décapage des sols aura un impact modéré** puisqu'il supprime de la terre propre à l'agriculture. Cette terre végétale sera toutefois stockée à part et réutilisée.

Les **aires de montage** devront être également créées. Les aires d'entreposage et d'assemblage ne nécessiteront pas d'aménagements particuliers. Une plateforme de montage standard nécessite un terrassement et un revêtement sur une superficie de 2 059 m² pour l'éolienne E1, de 2 096 m² pour l'éolienne E2 et de 2 169 m² pour l'éolienne E3. Au total, pour les trois plateformes de ce projet, ce sont 6 324 m² de terrain qui seront décapés et terrassés sur une profondeur de 10 à 40 cm selon la nature du sol. Le décapage des couches superficielles du sol aura néanmoins **un impact modéré** puisqu'il supprime des superficies notables de terres propres à l'agriculture. Cette terre végétale sera toutefois stockée à part et réutilisée.

La construction de chacune des **fondations** nécessite l'excavation d'un volume de sol et de roche d'environ 1 357 m³ sur une superficie d'environ 452 m² et sur une profondeur d'environ 3 à 5 m. L'excavation de la terre aura un **impact négatif modéré** sur les sols. Le porteur de projet veillera à remettre la terre végétale sur le dessus.

Le **réseau électrique interne** (entre éoliennes et jusqu'au poste de livraison) devra passer dans une tranchée de 80 cm de profondeur sur 50 cm de largeur. La longueur de ce réseau sera de 1 259 m pour une emprise au sol de 629 m². Une fois les câbles enterrés, la tranchée sera comblée avec la terre excavée au préalable en veillant à réintroduire la terre végétale au-dessus.

Les fouilles du poste de livraison occupent une faible surface (44 m²). Par conséquent, **la modification des sols sera de très faible importance**.

D'une manière générale, **l'excavation de la terre aura un impact négatif modéré sur les sols** étant donné qu'elle a pour vocation de retirer du milieu une terre avec un potentiel agronomique. Notons qu'à l'issue de l'exploitation du parc éolien, l'exploitant sera tenu de réintroduire de la terre végétale pour remettre les terrains à leur état initial.

Les **Mesure C1, Mesure C2 et Mesure C4** ont été mises en place pour limiter les impacts sur les sols.

Effets des opérations de chantier sur le risque de pollution de sols

Il existe également un risque de pollution des sols par les opérations de chantier. Cela peut être lié notamment aux rejets accidentels d'huile, d'hydrocarbures ou de liquides de refroidissement qui peuvent survenir suite à un incident durant le chantier. La probabilité qu'une fuite se produise est cependant faible et limitée dans le temps. Les mesures adéquates devront cependant être prises pour rendre très faibles les

risques de déversement de polluants dans les sols (**cf. Mesure C7 et Mesure C8**) et l'installation d'une géomembrane sous chacune des fondations empêchera le transfert vers le sol des liquides issus du béton frais (**cf. Mesure C6**).

Effets des travaux de raccordement en phase de chantier

Le réseau électrique entre les éoliennes ainsi que les réseaux allant du poste de livraison vers le poste source seront réalisés en souterrain.

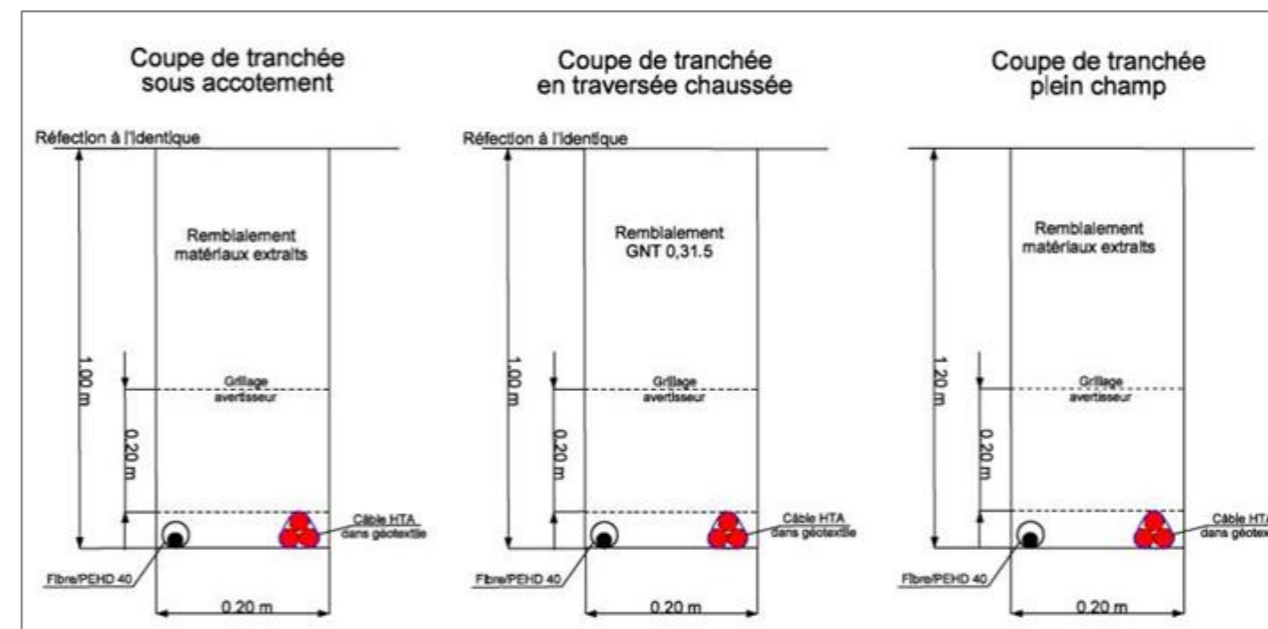


Figure 33 : Types de travaux de raccordement selon la nature du sol

(Source : Enedis)

L'enfouissement de câbles électriques peut entraîner les impacts suivants :

- les déblaiements et remblaiements nécessaires à la pose des réseaux peuvent modifier l'organisation des structures superficielles du sol. Il peut survenir des effets de tassements, de décompactage/drainage, des remontées de cailloux,
- les phases de travaux entraînent la destruction de la couverture végétale,
- des risques de pollutions, liés à tout type de chantier, sont possibles.

Toutes les préconisations seront prises durant la phase de chantier pour éviter toute pollution et modification des sols. L'étude du milieu naturel réalisée par ENCIS Environnement a révélé qu'aucun habitat ou espèce végétale protégée ou patrimoniale n'avait été inventorié, le réseau se trouvant le long du chemin d'accès créé pour l'accès aux éoliennes.

Par ailleurs, les opérations de réalisation de tranchées demandent à dégager les racines du sol. Les tranchées réalisées en pleine zone de grande culture ne concernent ni haies ni arbres. Il n'y aura donc, à priori, aucun problème vis-à-vis de cela. Si des arbres se localisent à proximité des tranchées, près des chemins d'exploitation, celles-ci sont remblayées une fois les câbles posés, permettant aux racines d'être de nouveau dans la terre.

La prise en compte de ces impacts, pour la liaison entre le poste de livraison et le poste source seront du ressort d'ENEDIS en charge de ces travaux. Ces impacts sont jugés non significatifs pour le projet.

Les conséquences de la phase de construction auront un impact brut négatif modéré sur les sols du fait des décapages, des excavations et du risque de pollution de la phase travaux. Cet impact sera sur le long terme pour les voies d'accès, les plateformes et les fondations (durée d'exploitation jusqu'à la remise à l'état initial).

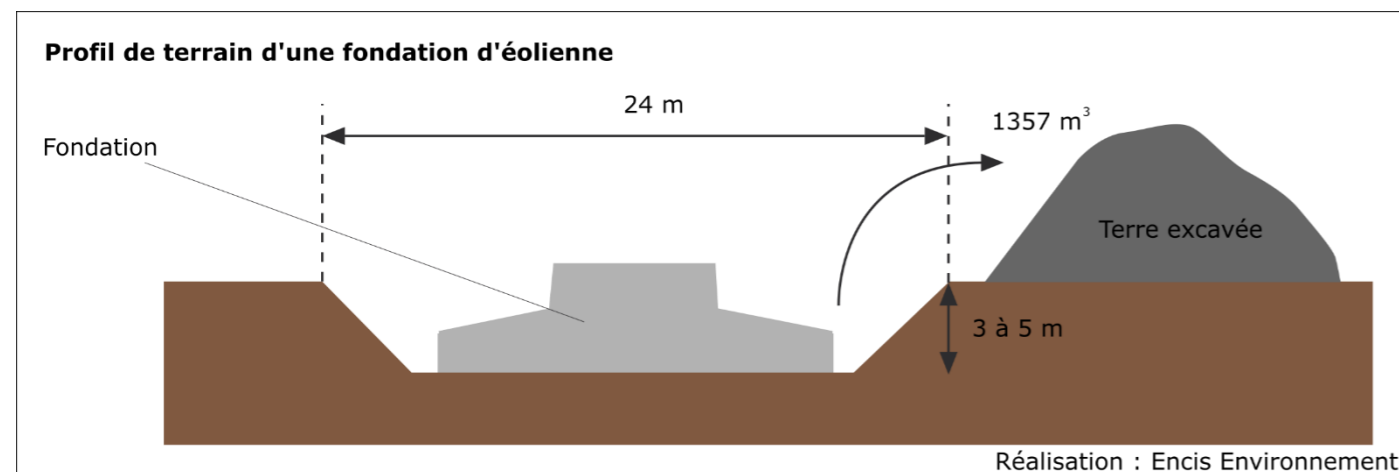


Figure 34 : Profil de terrain d'une fondation d'éolienne

6.1.1.4 Impacts du chantier sur la topographie

Les travaux de construction des pistes, plateformes, tranchées et fondations peuvent entraîner la création de déblais/remblais modifiant la topographie.

Les nivellements exigés pour les aménagements des pistes et plateformes peuvent aussi modifier la topographie du site à long-terme.

Les zones prévues pour les aménagements du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu ne présentent que de faibles dénivelés. Ainsi, le terrassement et l'implantation des réseaux VRD ne seront à l'origine que de remblais limités aux besoins de décapage des sols. Ce sont donc les fondations qui entraîneront temporairement les plus importantes modifications de la topographie. Environ 1 357 m³ de terres seront extraits par fondation. Ces volumes de terres seront entreposés à proximité des emplacements des éoliennes le temps du chantier, avant d'être réemployés pour du remblai directement sur le site (pour

recouvrir les fondations ou les tranchées notamment) ou d'être exportées à d'autres fins (remblai d'un chantier, terre végétale, etc.).

La modification de la topographie provoquée par le stockage de la terre excavée en surface sera de faible importance et temporaire.

A l'issue du chantier, aucune modification substantielle ne sera apportée par le projet à la topographie.

Les conséquences de la phase de construction auront un impact brut négatif faible sur la topographie mais il restera temporaire puisqu'à la fin du chantier, les excavations et les tranchées seront remblayées. La terre restante sera exportée.



Photographie 31 : Exemple de stockage de terre durant un chantier éolien

6.1.1.5 Impacts du chantier sur les eaux superficielles et souterraines

Rappel des sensibilités

D'après nos connaissances, aucune nappe phréatique superficielle n'est présente sur le site ou à proximité. Cependant un captage d'eau potable est présent à proximité du site, à 420 m au sud-est de l'éolienne E3. Le sol est relativement imperméable (argile). Deux failles susceptibles de créer une source sont référencées aux abords du site. Un cours d'eau temporaire se situe à l'ouest de l'éolienne E1. Le milieu aquatique superficiel est donc assez peu sensible sur ce site. Rappelons que les éléments disponibles dans le cadre de l'étude d'impact ne permettent pas de définir pleinement les risques liés aux sous-sols calcaires (ex : cavité karstique, eau souterraine, etc.).

Effets liés à l'imperméabilisation du sol, la modification des écoulements, des ruissellements et/ou des infiltrations d'eau dans le sol

Durant la phase chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie pourront entraîner une imperméabilisation du sol. Ces bâtiments seront posés sur le sol temporairement et occuperont une faible surface.

Les pistes et plateformes créées seront remblayées à l'aide d'une ou plusieurs couches de ballast/empierrement. Elles ne seront donc pas totalement imperméables, mais présenteront un coefficient de ruissellement et d'infiltration différent du coefficient actuel, limitant sur leurs emprises l'infiltration de l'eau dans le sol.

La réalisation de tranchées pour le passage des câbles pourrait entraîner un ressuyage des sols si elles n'étaient pas remblayées à court terme.



Photographie 32 : Exemple de remblai des tranchées électriques le long d'une piste

La voie d'accès à créer pour atteindre les éoliennes traverse un fossé à ciel ouvert utile à l'écoulement de l'eau le long de la route départementale D227. Une mesure sera prise en phase chantier afin de réduire le risque d'entraver l'écoulement des eaux pluviales (cf. **Mesure C9**).

L'impact sur la modification des écoulements, des ruissellements ou des infiltrations dans le sol sera négatif faible.

Effets spécifiques sur les zones humides

La carte suivante présente la localisation du projet par rapport aux zones humides recensées (cf. annexe 5 du rapport écologique en tome 4.5). Le projet n'intersecte pas de zone humide. Cependant, durant la phase de chantier, il y a risque de dégradation des zones humides existantes avec la circulation des engins de chantier notamment à côté de l'éolienne E3 et de ses aménagements.



Carte 78 : Localisation du projet par rapport aux zones humides

Le projet éolien de Ponty – Grand-Mareu n'intersecte pas de zones humides. En revanche, un risque de dégradations des zones humides proches existe en phase en chantier. En effet, notamment pour l'éolienne E3 et ses aménagements, la circulation des engins de chantier pour la réalisation de la plateforme de l'éolienne et des pistes d'accès pourrait constituer un risque de dégradation des zones humides. La mise en place des Mesure C2, Mesure C5 et la Mesure C12 permettront de limiter ses risques.

Effets liés au risque de dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines

Durant la phase de chantier, le passage des engins de chantier et le décapage des emprises prévues pour les pistes et plateformes pourront engendrer l'augmentation des matières en suspension (MES) dans le réseau hydrographique proche. Le site est intégralement occupé par un couvert végétal (prairie, parcelles cultivées et haies périphériques). Les risques d'érosion mécanique sont donc limités aux emprises des pistes et aires de montage.

Au même titre que pour le risque de pollution, il existe un risque de rejet d'huile, d'hydrocarbures, de liquides de refroidissement dans le sol et dans l'eau causé par la fuite des réservoirs ou des systèmes hydrauliques des engins de chantier et de transport. Cependant, la probabilité qu'une fuite se produise est elle aussi faible et le risque est limité dans le temps. Les engins de chantier sont soumis à une obligation d'entretien régulier qui amoindrit le risque. Les mesures adéquates devront cependant être prises pour rendre très faibles les risques de déversement de polluants dans les milieux aquatiques (cf. **Mesure C7**).

La réalisation des fondations induit une utilisation de béton frais relativement importante sur le site. Le chantier devra être planifié de façon à éviter tout rejet des eaux de rinçages des bétonnières sur le site. L'installation d'une géomembrane sous chacune des fondations empêchera le transfert vers le sol des liquides issus du béton frais lors de son coulage et de son séchage (cf. **Mesure C6**).

Il est actuellement prévu des fondations de masses superficielles, mais si des études géotechniques complémentaires nécessitaient un renforcement des sols ou un comblement de cavités karstiques, il pourrait y avoir un risque de pollution des eaux souterraines. En effet, les éventuels impacts de ces opérations seraient liés au fait où des cavités souterraines seraient rencontrées lors des forages de reconnaissance et/ou que le sol nécessiterait de mettre en œuvre des solutions de renforcement.

Bien que l'éloignement du site des éoliennes par rapport au captage et la profondeur du niveau de la nappe soient des facteurs limitant les risques, les travaux sont susceptibles de perturber la qualité des eaux souterraines par l'émission d'une turbidité et l'arrivée de produits d'injection entraînés par les eaux. En cas d'investigations de travaux plus profondes que les fondations de type massif-poids, l'application de la **Mesure C11** permettra de limiter les risques de perturbation de la qualité des eaux souterraines.

L'impact lié à la dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines sera négatif faible, si les mesures appropriées sont appliquées.

Effets liés aux usages de l'eau

Sur l'aire d'étude immédiate, l'usage de l'eau est exclusivement agricole mais sans irrigation. Les cours d'eau et points d'eau identifiés dans l'état actuel peuvent servir à l'abreuvement du bétail. La dégradation de la qualité ou de la quantité des eaux superficielles, notamment à cause de l'augmentation des matières en suspension lors du chantier et le rejet de polluants chimiques et toxiques (hydrocarbures, huiles, etc.), peut provoquer un risque sanitaire important. Afin de limiter le risque, les **Mesure C5, Mesure C7, Mesure C8, Mesure C10 et Mesure C11** devront être appliquées.

L'application des mesures appropriées rendront l'impact sur les usages de l'eau négatif faible.

6.1.1.6 Impacts des risques naturels sur le chantier

En cas d'apparition durant le chantier, les risques naturels peuvent avoir des conséquences importantes sur son déroulement, la sécurité des personnes et l'état du matériel. C'est pourquoi il est important de les prendre en compte lors de la préparation du chantier et de respecter certaines consignes de sécurité afin d'éviter tout problème.

Les retraits-gonflements des argiles

Le projet de Javerdat se trouve dans un secteur qualifié par un aléa retrait-gonflement des argiles nul à moyen.

Ces enjeux seront précisés par l'étude géotechnique et seront pris en compte dans le dimensionnement des fondations des aérogénérateurs pour rendre compatible la phase chantier avec le risque retraits-gonflements d'argiles.

Les risques d'inondation

La zone du projet n'est pas concernée par le risque inondation. En effet, bien que la commune de Javerdat soit concernée par la zone inondable de la Glane (Atlas des Zones Inondables), cette dernière est située à plus de 3 000 m de la première éolienne du parc éolien. De plus, le projet est légèrement en position de surplomb par rapport à la zone d'inondation la plus proche (dénivelé d'une quarantaine de mètres environ).

Le site de Ponty – Grand-Mareu n'est donc pas exposé au risque inondation.

Les risques de remontée de nappes

Les secteurs prévus pour les aménagements du parc éolien sont majoritairement situés en zone sujettes aux inondations de cave.

Ceci peut se traduire par la présence de zones engorgées en eau, avec la constitution possible de secteurs ennoyés dans les fonds de talweg durant les périodes les plus pluvieuses. Ces remontées de nappes peuvent s'avérer gênantes durant la phase de chantier (passage des convois, tranchées, terrassement, etc.).

Ces enjeux devront être pris en compte dans la planification et la mise en œuvre des travaux pour rendre la phase chantier compatible avec le risque de remontée de nappe.

Les aléas météorologiques

Le site à l'étude peut être concerné par des phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage, etc.). Les prévisions météorologiques devront être prises en compte lors de la planification et de la réalisation du chantier. Les mesures nécessaires pour protéger les salariés et le matériel devront être mises en œuvre durant toute la durée du chantier. Le Code du Travail prévoit plusieurs dispositions relatives aux intempéries, notamment :

Article R. 4223-15 : « L'employeur prend, après avis du médecin du travail et du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel, toutes dispositions nécessaires pour assurer la protection des travailleurs contre le froid et les intempéries. »

Article R. 4225-1 : « Les postes de travail extérieurs sont aménagés de telle sorte que les travailleurs : [...] »

3° Dans la mesure du possible :

a) Soient protégés contre les conditions atmosphériques ; [...] »

Article R. 4523-68 : « Il est interdit de réaliser des travaux temporaires en hauteur lorsque les conditions météorologiques ou liées à l'environnement du poste de travail sont susceptibles de compromettre la santé et la sécurité des travailleurs. »

De plus, les opérations de levage ne pourront pas être réalisées en cas de vent violent ou d'orage.

Les mesures nécessaires à la protection des salariés et du matériel contre les intempéries devront être mises en œuvre durant toute la durée du chantier.

La prise en compte des risques naturels dans la préparation et la réalisation des travaux permettra un impact faible des risques naturels sur le chantier.

6.1.1.7 Impacts du défrichage / déboisement sur le milieu physique

Le défrichage / déboisement constituera la première étape des travaux. Les engins utilisés seront les suivants : pelle, bulldozer, broyeur et camion remorque pour exporter le bois. Des tronçonneuses et gyrobroyeurs seront également utilisés.

Durant ce chantier, un arbre sera coupé au niveau de l'accès à la piste desservant les trois éoliennes à proximité de la D227 et aucune zone ne sera déboisée ou défrichée. Ponctuellement, certains arbres seront potentiellement élagués afin de permettre le passage des convois au travers des étapes suivantes :

- débroussaillage et gyrobroyage,
- coupe et abattage de l'arbre,
- broyage des déchets verts, des troncs et des branches d'arbre,
- export du broyat et des fûts les plus importants par les pistes créées,
- décompactage et griffage.

Les impacts sur le milieu physique de la coupe d'arbre concerneront principalement les sols et l'eau contenue et/ou ruisselant sur ces derniers. Les effets attendus sont les suivants :

- tassement des sols et création d'ornières : négatif faible temporaire,
- risque de fuite d'hydrocarbures et infiltration dans le sol (tronçonneuses et engins forestiers) : négatif faible temporaire,
- émission de gaz à effet de serre liée à la consommation de carburant par les engins : négatif faible permanent.

L'impact de la coupe d'arbre sur le milieu physique est donc jugé très faible.

6.1.2 Impacts de la construction sur le milieu humain

6.1.2.1 Impacts socio-économiques du chantier

Les parcs éoliens se trouvent à l'origine d'une demande de nombreux produits et services, tant durant le développement du projet que pendant la construction et l'exploitation de l'installation. Ces derniers peuvent être fournis par des entreprises industrielles et/ou de services existant sur le territoire rural qui accueille le parc éolien. Dans ce cas, les effets socio-économiques peuvent être très intéressants. Directement et indirectement, un parc éolien maintient et crée des emplois sur le territoire, et ce même avant l'implantation des aérogénérateurs (ALTHEE, septembre 2009).

Selon la FEE (Observatoire de l'éolien 2019), en 2018 la filière française est forte de plus de 18 200 emplois en France, dont environ 1 150 pour la région Nouvelle-Aquitaine.

Pour la construction et le démantèlement d'un parc éolien, des entreprises de génie civil et de génie électrique sont missionnées par le maître d'ouvrage. La construction d'un parc éolien de 50 MW nécessite plus d'une centaine de travailleurs sur le chantier (MENENDEZ PEREZ E., 2001).

Le cas du projet éolien de Ponty – Grand-Mareu

Durant la phase de construction du parc éolien, les entreprises de génie civil et électrique locales seront sollicitées. La valeur totale des travaux confiés aux entreprises locales est estimée à 250 000 euros par MW (étude France Energie Eolienne Ouest 2012). Cela permettra le maintien et la création d'emplois. Par ailleurs, les travailleurs du chantier chercheront à se restaurer et à être hébergés sur place ce qui entraînera des retombées économiques pour les petits commerces, les restaurants et les hôtels du territoire.

L'impact de la construction sera positif modéré et temporaire.

6.1.2.2 Impacts du chantier sur le tourisme

Un chantier de parc éolien est un évènement remarquable pour plusieurs raisons :

- dimension importante des aérogénérateurs et des différents éléments qui les constituent (pales, nacelle, mât, etc.) et des engins de levage,
- passage de plusieurs convois exceptionnels transportant des équipements de grande dimension,
- relative rareté de telles installations à l'échelle du territoire,
- visibilité à plusieurs kilomètres à la ronde lors du levage des composants des aérogénérateurs.

Au niveau local, si l'information est diffusée, de nombreux curieux pourraient se rapprocher du site afin d'observer le passage des convois et d'assister à une partie du chantier, notamment l'assemblage des

aérogénérateurs qui est le plus impressionnant. A l'inverse, ce contexte de chantier pourrait avoir un effet de dissuasion. Durant le montage des éoliennes, la vue d'aérogénérateurs à moitié montés peut être gênante pour certains touristes/usagers du site.

Au vu des enjeux touristiques relativement faibles sur le site du projet éolien, il ne semble pas que le projet ait d'impact direct sur l'activité touristique, aucun site important ne se situe à proximité de l'emprise du chantier. Cependant, trois sentiers de randonnée passent à proximité des éoliennes : le chemin de randonnée de la Perrière, le chemin de randonnée Les Landes et enfin, le sentier du Renard. Le chantier aura donc un impact sur la pratique de la randonnée durant toute la durée du chantier. Également, il existe un risque d'accident du fait de la présence de randonneurs à proximité de la zone de travaux.

L'impact de la construction sur le tourisme sera négatif faible à positif faible et temporaire.

6.1.2.3 Impacts du chantier sur l'usage des sols et le foncier

L'ensemble des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes et par les aménagements connexes est utilisé pour l'agriculture (cultures essentiellement). Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés. Leur avis a été pris en considération dans le choix des lieux d'implantation des éoliennes mais aussi des chemins d'accès et des plateformes de façon à en limiter l'impact.

La phase de construction est la plus consommatrice d'espace. Outre la création de chemins d'accès supplémentaires pour l'acheminement des éoliennes, le creusement de tranchées pour le passage des câbles et la fondation, ce sont les aires de montage nécessaires à l'édification des éoliennes qui occupent la plus grande superficie. Au total, ce sont environ 1,5 ha qui sont occupés pour le chantier.

Le stockage de la terre déblayée peut constituer également une surface supplémentaire s'il est fait en dehors des plateformes. Ces surfaces potentielles supplémentaires peuvent être considérées comme négligeables par rapport au chantier global en lui-même.

L'impact sur l'usage du sol sera négatif modéré temporaire.

6.1.2.4 Compatibilité du chantier avec l'habitat

Différentes nuisances relatives au chantier peuvent être ressenties par les riverains (cf. parties 6.1.2.10, 6.1.3.2 à 4 et 6.1.4) : bruit des engins, poussières dans l'air ou visibilité du chantier (grues, bâtiments préfabriqués, etc.). La réalisation d'aménagements lors de la phase chantier n'est pas contrainte par une distance réglementaire par rapport à l'habitat et les zones urbanisables. Le chantier se trouve à plus de 600 m des premières habitations et des zones urbanisables. Cette distance permet d'estimer que les nuisances du chantier resteront acceptables.

Aucun impact n'est à relever en termes de distance réglementaire par rapport à l'habitat en phase chantier. La distance du chantier vis-à-vis des premières habitations permet de supposer un impact nul.

6.1.2.5 Impacts du chantier sur les réseaux

Les impacts sur la voirie

Le poids de la grue de levage et des camions de transport, ainsi que le passage répété des engins de chantier, peuvent détériorer les tronçons de voirie les moins résistants. L'expérience du constructeur démontre que la voirie se détériore, le plus souvent, lors de la série de passages des camions transportant les composants de l'éolienne. Les voies les plus susceptibles d'être impactées sont celles présentes sur le site d'implantation, à savoir : la D 227. Les voies détériorées devront nécessairement être réaménagées (Mesure C13).

L'impact sur la voirie sera donc négatif faible à modéré et temporaire. Une mesure de compensation (Mesure C13) sera mise en place.

Les contraintes sur le trafic routier

L'acheminement du matériel de montage et des éléments des aérogénérateurs se fait par convois exceptionnels.

Les véhicules routiers suivants sont utilisés : semi avec remorque surbaissée, véhicule à châssis surbaissé, remorques, semi-remorque et véhicules évolutifs. Sur le trajet, les convois exceptionnels



Photographie 33 : Transport d'une pale

risquent de créer ponctuellement des ralentissements voire des congestions du trafic routier, notamment sur la dernière partie du trajet théorique défini (cf. Partie 5). En effet, les derniers kilomètres du trajet entre Javerdat et le site éolien seront les plus sensibles en termes de ralentissements du trafic routier. Au-delà de ça, une légère, mais non significative augmentation de trafic est prévisible puisque, comme détaillé en partie 5.2.3, plusieurs convois rejoindront le chantier, de manière temporaire puisque concentré sur une courte période.

L'impact lié au trafic routier de la construction sera temporaire négatif faible. Un plan de circulation permettra de limiter cet impact (Mesure C14).

Autres réseaux

Concernant les impacts sur les autres réseaux (lignes électriques, canalisations de gaz, téléphone, eau, faisceaux, etc.) et sur la circulation aérienne, le chantier n'aura aucun impact à partir du moment où le chantier est précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT), d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), d'une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) et d'une déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux (cf. **Mesure C15**).

Conformément à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne : « Lors de la période de travaux en vue de la mise en place d'une éolienne isolée ou d'un champ éolien, la présence de ce chantier et d'éolienne(s) en cours de levage est communiquée aux différents usagers de l'espace aérien par la voie de l'information aéronautique. À cette fin l'exploitant des éoliennes, après coordination avec le responsable du chantier, fournit les informations nécessaires aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes au moins 7 jours avant le début du chantier. [...] Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacles basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée. »

Etant donné le protocole réglementaire à suivre, l'impact sur les autres réseaux sera faible.

6.1.2.6 Impacts du chantier sur les vestiges archéologiques

D'après le Service Régional d'Archéologie de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) de la région Nouvelle-Aquitaine (cf. courrier en annexe), aucun vestige archéologique n'est connu et localisé sur le site du projet.

Cependant, la commune de Javerdat étant dotée en vestiges archéologiques, le projet de Ponty – Grand-Mareu devra faire l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique.

Dans le cas d'une prescription de diagnostic, l'aménageur ne devra pas procéder à des terrassements avant l'obtention de son permis de construire. Le dossier précisant la nature des travaux envisagés devra obligatoirement être transmis à la DRAC.

La construction du projet est compatible avec les vestiges archéologiques connus. Si des sensibilités archéologiques étaient découvertes, dans le cas du diagnostic prescrit par la DRAC en amont du chantier, des fouilles pourront être programmées et des mesures de conservation des vestiges seraient appliquées.

6.1.2.7 Impacts des risques technologiques sur le chantier

Comme indiqué au 3.2.6, aucun des risques technologiques relatif à des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) et des sites ou sols pollués recensés sur les communes de l'aire éloignée n'est susceptible d'entrer en interaction avec les opérations de chantier du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu.

Notamment, la centrale nucléaire la plus proche se trouve à Civaux à 70 km du site éolien.

La commune de Javerdat est néanmoins concernée par le risque relatif au transport de matières dangereuses. En effet, une canalisation de transport de gaz se trouve à plus de 4,5 km au sud de la zone d'étude. Elle n'est donc pas susceptible d'entrer en interaction avec le projet en raison de l'éloignement de celui-ci par rapport à cette canalisation.

Le chantier du parc éolien est compatible avec les risques technologiques connus.

6.1.2.8 Impacts du chantier en termes d'énergie

Comme tous types de chantier, les opérations de travaux de construction du parc éolien seront consommatrices d'énergie, notamment par l'utilisation de groupes électrogènes pour l'alimentation en électricité du site et la consommation en carburant des camions et engins de chantier.

Cette consommation inévitable d'énergie du chantier est qualifiée de très faible à faible au regard de la production réalisée par le parc lors de son exploitation.

6.1.2.9 Création de déchets lors du chantier

D'après l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit préciser les types et quantités des déchets produits. Les déchets générés par la phase de construction d'un parc éolien peuvent être les suivants.

Déchets verts

Ces déchets proviennent de la coupe ou de l'élagage de haies ou d'arbres lors de la préparation du site pour le dégagement de la circulation des engins de chantier, la création de pistes et plateformes, l'emplacement des fondations et/ou du poste de livraison. Ces déchets ne sont pas polluants.

Déblais de terre, sable, ou roche

Ces déchets inertes proviennent du décapage pour l'aménagement des pistes de circulation, des excavations des fondations, des fouilles du poste de livraison et des tranchées de raccordement électrique internes. Ces déchets ne sont pas polluants.

Déchets d'emballage

Certains matériaux ou équipements de chantier arriveront sur le chantier emballés dans du carton ou du plastique. Si les cartons ont un faible caractère polluant puisqu'ils peuvent se décomposer en quelques mois sans grand préjudice sur l'environnement (hormis les encres d'impression et les colles potentiellement utilisées), les plastiques quant à eux sont des matières qui se décomposent très lentement (plusieurs centaines d'années) et leur dispersion dans la nature est à l'origine de préjudices forts sur la faune et la flore. Des règles de stockage et de tri des déchets seront respectées pour tous les déchets d'emballages y compris les cartons.

Huiles et hydrocarbures

Pour ce type de chantier, les seuls risques de déchets chimiques sont limités à l'éventuelle terre souillée par des hydrocarbures ou des huiles lors d'une fuite accidentelle sur un engin.

Dans le cas du projet de Ponty – Grand-Mareu, les déchets seront les suivants.

Type de déchet	Code déchet	Nature	Quantité estimée	Caractère polluant
Déchets verts	02 01 03	Coupe d'arbre	1 arbre	Nul
Déblais	17 05 04	Terre végétale, sable, roche	4 619 m ³	Nul
Emballages	15 01 01	Carton	100 m ³	Nul
Emballages	15 01 02	Plastique	100 m ³	Fort
Palettes et enrouleurs de câbles	15 01 03 15 01 05	Bois	Environ 10 m ³ par éolienne	Nul
Déchets chimiques	15 02 02 08 01 11 08 01 12	Bombes de peinture, éventuels kits anti-pollution usagés, matériaux souillés d'hydrocarbure ou d'huile	Très faible	Fort

Tableau 70 : Déchets de la phase de construction

Etant donné que la Mesure C17 de traitement, de valorisation et de recyclage des déchets sera appliquée, la production de déchets dans le cadre du chantier aura un impact négatif faible.

6.1.2.10 Impacts du chantier sur l'environnement atmosphérique

Le transport des équipements et le chantier de construction du parc éolien nécessiteront l'utilisation d'engins fonctionnant au gasoil (grues, tractopelles...). Les gaz d'échappement liés à la combustion du carburant dans l'atmosphère (oxydes d'azote, HAP, COV...) seront temporairement source d'impact pour la qualité de l'air. Par ailleurs, le passage des engins peut générer des poussières en période sèche.

Les conséquences indirectes de la phase de construction auront un impact négatif faible temporaire sur la qualité de l'air.

6.1.2.11 Impacts du chantier sur l'environnement acoustique

La phase chantier du projet est susceptible d'engendrer des émissions sonores. Le chantier de construction du parc éolien s'étalera sur une période d'environ sept mois : un mois pour la préparation des pistes, des plateformes des fouilles, deux mois de génie civil, un mois de séchage des fondations, un mois pour les travaux de génie électrique, deux semaines pour la livraison des aérogénérateurs, trois à quatre semaines de montage et deux semaines de mise en service et de réglages. Les populations voisines du chantier seront donc confrontées aux nuisances inhérentes à n'importe quel chantier de ce type. Les nuisances sonores seront dues à la circulation et à l'usage des engins de chantier (pelleteuse, grues, toupies à béton...), ainsi qu'à la circulation des camions de transport des éléments des aérogénérateurs.

Les villages les plus proches du site et/ou situés sur le trajet risquent d'être les plus sensibles à cette nuisance. En l'occurrence, les lieux de vie les plus proches du site sont :

- Villemonteix : (à 605 m de l'éolienne E1),
- Lavergne (à 620 m de l'éolienne E3),
- Le Pic (à 720 m de l'éolienne E3),
- Montargis (à 729 m de l'éolienne E3).

Afin de minimiser cet impact, les précautions appropriées seront prises pour en limiter le bruit, conformément aux articles R.571-1 et suivants du Code de l'Environnement relatifs à la lutte contre le bruit et aux émissions des objets, dont les engins utilisés sur les chantiers. L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 précise d'ailleurs que tous les engins utiles au chantier doivent être conformes aux « dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores ».

Etant donné que la Mesure C18 sera appliquée, les impacts du chantier relatifs aux émissions sonores seront négatifs faibles temporaire.

6.1.3 Impacts sur la santé humaine

Les impacts potentiels du chantier de construction du parc éolien sur la santé sont :

- la sécurité du chantier et les risques d'accident du travail,
- les effets sanitaires liés aux risques de pollution du sol, des eaux superficielles et souterraines par les risques de fuites (hydrocarbures, huiles essentiellement),
- les effets sanitaires liés à la pollution de l'air par les émissions des engins de chantier et par l'envol de poussières,
- les effets sanitaires liés au bruit des engins de chantier.

6.1.3.1 Sécurité du chantier

D'après le rapport sur la sécurité des installations éoliennes (Conseil Général des Mines, 2004), 95 % des décès liés à l'éolien recensés dans le monde sont constatés lors des opérations de construction, démantèlement ou maintenance. Le rapport est notamment basé sur les études de Paul Gide²¹ sur la mortalité due aux éoliennes (parcs du monde entier de 1970 à 2003). Il a recensé 20 décès liés à l'éolien : 70 % lors de la construction ou de la déconstruction des installations et 30 % durant la maintenance. Le taux de mortalité est estimé à 0,15 morts par TWh produit (en 2000). Ce taux correspondrait en France (pour la production éolienne de 2003) à un mort tous les 20 ans.

Néanmoins, toutes les études montrent une amélioration de la sécurité au travail sur les parcs éoliens et une baisse du taux d'accident. L'évolution annuelle des résultats de Paul Gide en atteste. En 2012, le taux d'accident mortel était de 0,030 morts par TWh produits.

²¹ <http://www.wind-works.org>

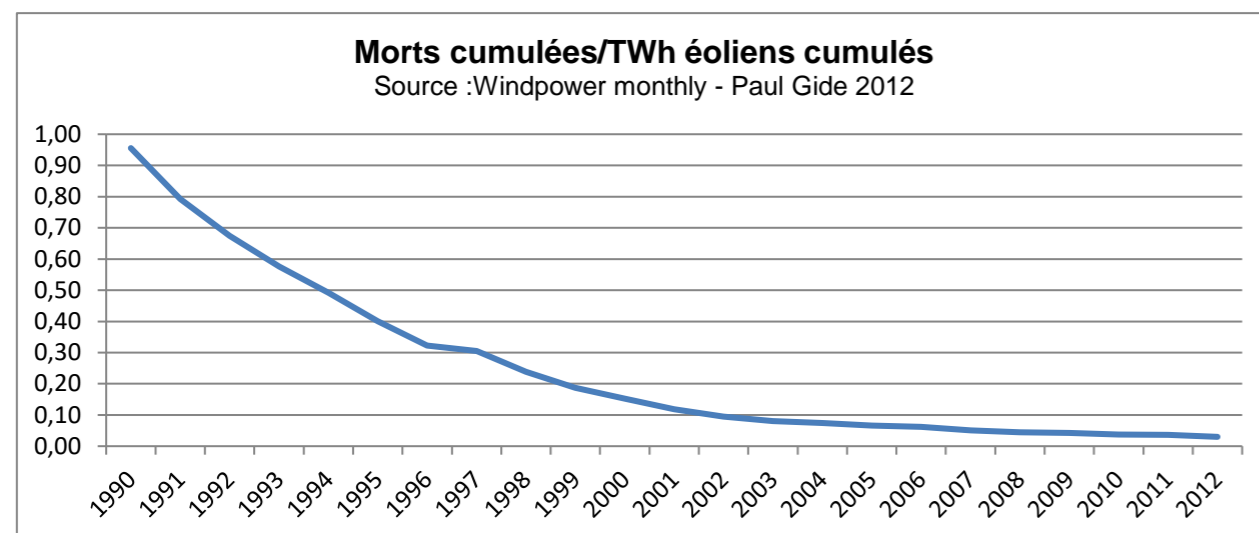


Figure 35 : Evolution mondiale du nombre de décès liés à l'éolien par TWh produits

Les travaux de construction d'un parc éolien induisent des risques sanitaires principalement liés aux facteurs suivants :

- chutes d'éléments,
- chute de personnes,
- accident de la circulation routière,
- blessures et lésions diverses,
- électrocution,
- incendie.

Le chantier est soumis aux dispositions du Code du Travail suivantes :

- loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs,
- décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination,
- décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail.

Outre les exigences réglementaires liées au Code du Travail qui seront appliquées sur site par les entreprises de travaux, les dispositions réglementaires en matière d'hygiène et de sécurité issues de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 seront également appliquées aux phases de chantier et d'exploitation du parc éolien (cf. Mesure C19).

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase de construction est très faible, étant donné les mesures relatives à la réglementation.

6.1.3.2 Les effets sanitaires liés à l'ingestion de polluants du sol ou de l'eau

Durant le chantier, il y a des risques très faibles de déversement d'hydrocarbures et d'huiles. En cas d'ingestion, les hydrocarbures et les huiles minérales sont des polluants qui peuvent provoquer des troubles neurologiques (ingestion chronique et massive). Par contact, ils provoquent également des gerçures, une irritation de la peau et des yeux, des dermatoses etc. qui peuvent conduire à des anomalies sanguines, des anémies, voire une leucémie.

Des mesures de réduction (Mesure C6, Mesure C7, Mesure C8, Mesure C10 et Mesure C19) seront prises pour minimiser encore la probabilité d'une fuite accidentelle et d'une ingestion de ces substances.

Le risque d'un effet sanitaire est donc très faible.

6.1.3.3 Les effets sanitaires liés à l'inhalation de poussières

Les poussières émises pendant la phase de chantier seront exclusivement minérales, issues des terres de surface en raison du passage d'engins et du creusement du sol. Les effets potentiels d'une inhalation massive de poussières sont une gêne respiratoire, des effets allergènes (asthme...), une irritation des yeux, une augmentation du risque cardio-vasculaire, des effets fibrogènes (silicose, sidérose...).

Le risque d'un effet sanitaire lié aux poussières de chantier est faible.

6.1.3.4 Les effets sanitaires liés au bruit

D'une manière générale, le bruit peut influencer sur la santé des riverains d'une manière physique (ex : dégradation de l'ouïe) et/ou psychologique (fatigue, stress, etc.). Lors des travaux de construction, l'utilisation de matériel ou d'engins est susceptible de créer une augmentation du niveau sonore ambiant. En l'occurrence, le chantier aura une durée d'environ sept mois et l'usage d'engins bruyants sera concentré sur trois à quatre mois.

La gêne pour les habitations les plus proches (> 600 m) sera faible.

6.1.3.5 Les effets sanitaires des phénomènes vibratoires

La phase de construction des éoliennes est une phase durant laquelle la création de vibrations est réelle. C'est notamment le cas lors de certaines étapes du chantier, comme les opérations de compactage du sol (création de pistes, de plateformes, ou comblement de remblais). Si les vibrations émises par les engins, tel un compacteur, sont bien connues, ce n'est pas le cas de leur propagation, ni de la manière dont elles affectent le milieu environnant. Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier.

Le SETRA (Service Technique du Ministère en charge de l'environnement) a publié une note d'informations en mai 2009 sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme, qui indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

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

Plus généralement, tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonance. La fréquence de résonance de chaque composant d'une éolienne est prise en compte afin de construire une éolienne sûre.

Au regard des données disponibles et des distances séparant la zone de chantier et les premières habitations (>600m), le risque d'un effet sanitaire lié aux vibrations du chantier peut être qualifié de négligeable.

6.1.4 Impacts de la construction sur le paysage

Le volet paysager de l'étude d'impact réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.3 de l'étude d'impact « Volet paysage et patrimoine du projet éolien de Ponty – Grand-Mareu ».

Les différentes phases de réalisation d'un parc éolien ont des impacts sur le paysage du site d'implantation et sur le paysage plus éloigné, fonction de la typologie des unités paysagères dans lesquelles s'insèrent le projet. Cette phase de construction est assez impactante sur le paysage proche, étant donné la conformation du site, les visibilitées lointaines sont rares comme l'a montrée l'analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine.

Cette phase de travaux de six mois comporte à la fois des modifications temporaires de courte durée et des modifications plus importantes et rémanentes.

6.1.4.1 Phase d'installation de la base vie

Même si la présence de quelques bâtiments préfabriqués peut dénoter avec le caractère rural du site, ils sont entièrement réversibles.

Les conséquences directes de cette phase auront un impact faible et temporaire sur le paysage.

6.1.4.2 Phase de défrichage / de coupe de haie / d'élagage

Le projet ne nécessite pas l'arrachage de haie. Seul un arbre isolé sera coupé afin de garantir l'accès au site éolien. Si quelques élagages ponctuels sont nécessaires, ceux-ci devront être réalisés en prenant en compte la silhouette d'ensemble de l'arbre afin de ne pas créer de déséquilibre mécanique qui pourrait endommager sa structure.

Les conséquences directes de cette phase auront un impact très faible sur le paysage.

6.1.4.3 Phase d'amenée des matériaux et des équipements

L'acheminement des éoliennes et des grues et les travaux de génie civil et de génie électrique suscitent de nombreux allers-retours de camion. Cette phase est d'une durée courte (quelques mois) elle n'aura que des conséquences sur le cadre de vie des riverains (à plus de 500 m) et des usagers des routes concernées.

Les conséquences directes de cette phase auront un impact faible et temporaire sur le paysage et le cadre de vie.

6.1.4.4 Phase de construction

Les aménagements connexes nécessitent des travaux modifiant l'aspect du sol et la topographie par la création de déblais/remblais et l'application de nouveaux revêtements. De plus, le site sera occupé par de nombreux engins de chantier aux couleurs dénotant avec les motifs ruraux.

Les voiries et les accès seront adaptés pour permettre le passage des camions et des convois exceptionnels. Si les impacts sur les routes existantes goudronnées restent relativement faibles étant donné leur caractère anthropisé, la création de nouvelles pistes a pour effet de perturber la lisibilité de l'aire immédiate en changeant le rapport d'échelle des voies par rapport au contexte rural habituel.

Les conséquences directes de cette phase auront un impact modéré à long terme sur le paysage. La mesure de réduction visant à favoriser l'intégration des pistes dans le paysage par l'utilisation de matériaux locaux pour le revêtement permettra de réduire cet impact.

La réalisation du génie électrique sera relativement peu impactante étant donné le choix d'enterrer entièrement le réseau électrique.

Les conséquences directes de cette phase auront un impact très faible permanent sur le paysage.

La réalisation des plateformes de montage et des socles des éoliennes sera assez impactant pour le paysage car ces plateformes seront visibles depuis les proches environs étant donné la modification des couleurs : passage de prairies vert clair à des formes géométriques strictes de couleur beige.

Les conséquences directes de cette phase auront un impact faible à long terme sur le paysage.

Le levage d'une éolienne se fait à l'aide de grues importantes. Cette phase dure une semaine. Bien que les grues soient particulièrement visibles de loin, la courte durée de cette phase limite fortement l'impact du levage sur le paysage.



*Photographie 34 : Illustration d'un chantier éolien
(Source : ENCIS Environnement)*

6.1.5 Impacts de la construction sur le milieu naturel

Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.4 de l'étude d'impact : « Volet milieu naturel, faune et flore du projet de parc éolien de Ponty – Grand-Mareu ».

6.1.5.1 Impacts de la construction et du démantèlement sur la flore et les habitats naturels



Carte 79 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels

Impacts directs

Coupe d'arbres et décapage du couvert végétal

Au total, **un arbre** sera abattu pour permettre l'accès aux différents aménagements du parc éolien.

La création des pistes et des plateformes, 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 interne entraîne des impacts à court terme car elles sont remblayées une fois les câbles posés.

Au total, environ **14 353 m²** de cultures et de prairies améliorées seront décapés pour permettre l'implantation et l'accès aux différents aménagements du parc éolien.

Localisation	Superficie (en m ²)	Type d'habitats	Impacts résiduels
Accès de la départementale à la piste desservant les trois éoliennes	-	Un Arbre isolé (coupe)	Très Faible
Pistes d'accès aux éoliennes	7 036	Culture	Faible
Plateforme et fondations E1	2 373	Culture	Faible
Plateforme et fondations E2	2 410	Culture	Faible
Plateforme et fondations E3	2 510	Culture	Faible
Poste de livraison	24	Prairie améliorée	Très faible
TOTAL	14 353	-	Faible

Tableau 71 : Synthèse des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal

L'aménagement d'un accès menant aux éoliennes engendre la coupe d'un jeune chêne d'environ quatre mètres de haut. L'impact de la coupe d'un seul arbre sur la flore et les habitats naturels est très faible. De plus la Mesure C28 MN-C8 est mise en place afin planter des haies et restaurer les corridors écologiques.

La surface globale concernée par le décapage du couvert végétal est relativement importante. De plus, une station de Bleuet, espèce « Quasi-menacée » en Limousin, sera impactée. Néanmoins, d'autres stations à proximité de celle-ci ont été inventoriées. Cette information permet d'affirmer que la destruction de cette station de Bleuet ne remet pas en cause la population locale, qui sera sauvegardée.

La majorité des espèces végétales patrimoniales ne seront pas impactées, les aménagements ayant été conçus pour éviter au maximum les zones à enjeux. Effectivement, des stations d'une espèce protégée en Limousin, le Chrysanthème des moissons, ont été évitées. L'impact résiduel sur la flore est considéré comme faible.

Concernant les habitats naturels, l'enjeu modéré associé aux cultures est défini par la présence d'une espèce messicole protégée. Néanmoins, après une recherche spécifique celle-ci a été observée uniquement sur les bordures, et comme il est dit précédemment, la majorité des espèces patrimoniales a été évitée. Pour cela, l'impact résiduel sur les cultures est faible. Aussi pour les prairies améliorées, l'impact est très faible car la surface utilisée est réduite.

Le cas particulier des zones humides

L'évaluation des impacts sur les zones humides est traitée dans la partie 5.6 du volet milieux naturels.

Dégradation du couvert végétal par le passage d'engins

Pour le projet de Ponty – Grand-Mareu, trois zones de travaux (éoliennes E1 et E3, et poste de livraison) seront implantées à proximité de zones humides, habitats présentant un enjeu qualifié de fort. Si les aménagements (plateformes et chemin) ne sont pas susceptibles d'entraîner des impacts directs sur des zones humides, le passage d'engins lourds en dehors des accès et des plateformes entraînerait la dégradation de prairies humides. Pour pallier ce risque éventuel, un balisage des zones humides sera réalisé (**Mesure C24 MN-C4**). Ainsi, pendant toute la durée du chantier, ces dernières seront signalées et leur accès interdit.

L'impact brut lié aux passages d'engins sur des habitats sensibles serait modéré. Dès lors que la Mesure C24 MN-C4 est mise en place, l'impact résiduel est jugé nul.

Impacts indirects

Apports exogènes

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. Pour prévenir ce type d'impact, il est prévu de mettre en place la **Mesure C26 MN-C6** qui consiste à éviter d'utiliser de la terre végétale exogène.

La mesure de réduction des risques liés à l'apport d'espèces invasives (Mesure C26 MN-C6) permettra de rendre l'impact très faible.

Nuisances liées aux pollutions éventuelles de chantier

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. Il convient de prendre les précautions nécessaires afin d'éviter de telles nuisances.

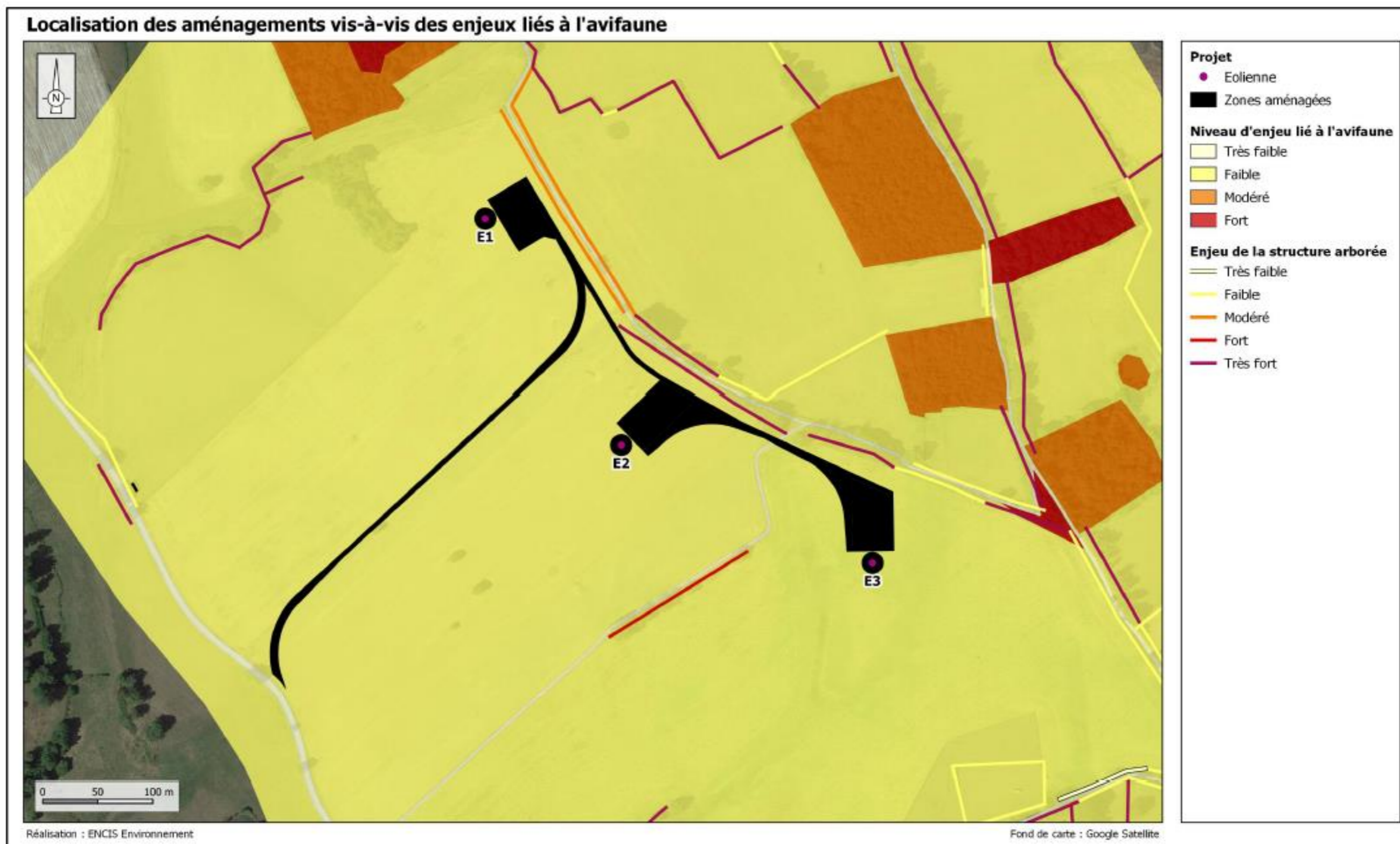
L'impact sur la flore est ici négatif faible, dès lors que des précautions sont prises (notamment dans la gestion des rinçages des bétonnières, l'entretien et le ravitaillement des engins de chantier et le stockage de carburant ainsi que pour la circulation des engins : cf. **mesure d'évitement du milieu physique dans le Tome 4.1 de l'étude d'impact : Mesure C5**).

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

6.1.5.2 Impacts de la construction et du démantèlement sur l'avifaune

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 Ponty – Grand-Mareu par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état actuel de l'avifaune.



Carte 80 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune

Mortalité

Hivernants et migrateurs

Les capacités de déplacement de l'avifaune et l'effarouchement occasionné par la présence humaine et les engins de chantier **excluent un risque de mortalité pour les oiseaux hivernants et migrateurs en halte**. Également, **les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés**.

Compte tenu de la mobilité des oiseaux hivernants et des oiseaux migrateurs en halte, l'impact brut en termes de dérangement sur ces derniers est jugé faible. Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés par le dérangement généré par les travaux. L'impact du projet sur ces derniers sera nul.

Nicheurs

Les espèces concernées par un risque de mortalité lors de la phase de construction sont les espèces qui peuvent nicher dans et aux abords des parcelles où seront installées les trois éoliennes ainsi qu'au niveau de l'arbre coupé. Ainsi, les espèces patrimoniales à enjeux pouvant se reproduire dans les cultures (Alouette lulu), ou encore dans l'arbre isolé (Tourterelle des bois, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur, Pic épeichette et Pic mar) bordant les zones de travaux et les chemins d'accès, seront soumises au risque de mortalité (cas de nichées ou de juvéniles de l'année). Si les travaux les plus impactant (coupe d'arbres et de haies, VRD et génie civil) se déroulent en majorité avant début mars, ces espèces seront capables d'adapter le choix de leur site de reproduction en fonction de l'activité sur le site et la mortalité sera alors très faible. 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 début mars et mi-septembre). Dans ce cas, les nichées en cours peuvent être détruites 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 patrimoniales à enjeux nichant dans les milieux modifiés et/ou détruits. L'impact brut est jugé très faible pour les espèces patrimoniales à enjeux, nichant hors de ces milieux, et dont les habitats de nidification ne seront pas détruits (Faucon hobereau, Milan noir, Bondrée apivore, Pic noir, Linotte mélodieuse).

Pour éviter de perturber la reproduction de l'avifaune et d'induire un risque de mortalité, les travaux les plus dérangeants (VRD et génie civil) et notamment la coupe d'arbre, débiteront en dehors de la période de nidification (1^{er} mars au 15 septembre - Mesure C23 - MN-C3).

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

Dérangement

Hivernants et migrateurs

- Oiseaux et petite et moyenne taille

Comme détaillés au chapitre 4.3.2 du volet milieux naturels, les travaux d'installation des éoliennes auront lieu en grande majorité dans les cultures. Le dérangement lié aux travaux aura avant tout pour conséquence l'évitement des parcelles en cours d'aménagement par les oiseaux qui utilisent cet habitat comme aire de repos et d'alimentation.

En hiver, il s'agit en particulier des groupes de Pigeons ramiers et de passereaux (Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant jaune, Pinson des arbres, etc.). Le dérangement occasionné lors de cette période sera peu important. En effet, en hiver, la plupart des passereaux, piciformes, columbiformes et galliformes sédentaires exploitent un territoire plus étendu comparé à la période de reproduction. Leur attachement à des territoires est moins clairement établi. Ils sont plus mobiles qu'en période de reproduction. *A fortiori*, cet attachement à une zone d'hivernage est faible voire inexistant pour les nombreux oiseaux provenant du nord et de l'est de l'Europe (hivernants stricts) qui renforcent les effectifs des autochtones restés sur place. Dans ces conditions, les oiseaux effarouchés par l'activité des travaux sur le site auront la capacité de s'éloigner des zones perturbées. Ceci est d'autant plus envisageable que des habitats et des zones d'alimentation identiques sont disponibles à portée immédiate des secteurs de travaux (aires d'étude immédiate et rapprochée). Ces espaces similaires pourront jouer le rôle d'habitat de report/substitution.

En ce qui concerne les migrateurs, les oiseaux qui sont susceptibles d'être importunés par les travaux seront ceux qui font régulièrement halte dans les cultures (Vanneau huppé, Alouette lulu). Il est probable que ces espèces évitent les zones de travaux. Dans ce cas, ils pourront se poser et exploiter les nombreux habitats similaires présents autour de la zone de travaux, à l'écart de tous dérangements. Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés.

- Rapaces et grands échassiers

En hiver, les rapaces et les grands échassiers les plus affectés par le dérangement occasionné seront ceux utilisant les parcelles concernées par les travaux comme aire d'alimentation et de repos (Busard Saint-Martin). Ces dérangements, qui auront un effet uniquement aux heures pendant lesquelles le chantier sera en activité, auront pour conséquence l'éloignement temporaire des oiseaux les plus farouches. Toutefois, le dérangement occasionné lors de cette période sera globalement peu important puisqu'à l'instar des espèces de petite et moyenne taille, ces grands oiseaux exploitent un territoire plus étendu à cette saison comparativement à la période de reproduction. Ainsi, ceux-ci trouveront des habitats et des zones d'alimentation identiques, à portée immédiate des secteurs de travaux (aires d'étude immédiate et rapprochée), qui pourront jouer le rôle d'habitats de report/substitution.

Les migrateurs en halte (Milan royal, Faucon pèlerin, Grande Aigrette, Busard Saint-Martin) éviteront probablement les zones de travaux. Néanmoins, ceux-ci pourront se poser et exploiter les habitats similaires

présents autour de la zone de travaux, à l'écart de tous dérangements. Les oiseaux en migration directe (rapaces, Grue cendrée) ne seront pas affectés.

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

Nicheurs

- Oiseaux de petites et moyennes tailles

Pendant la période de reproduction, les oiseaux les plus farouches, régulièrement importunés par les travaux, sont susceptibles d'abandonner la reproduction. Sur le site d'étude, les espèces concernées par les bouleversements occasionnés seront, en premier lieu, les espèces qui nidifient dans et aux abords des parcelles où seront installées les éoliennes. Ainsi, les espèces patrimoniales à enjeux pouvant se reproduire dans les cultures (**Alouette lulu**), ou encore dans les haies et les boisements bordant les zones de travaux et les chemins d'accès (**Tourterelle des bois, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, Pic épeichette, Pic noir et Pic mar**) sont susceptibles d'être affectées par le dérangement. Si les travaux les plus impactant (VRD et génie civil) débutent et se déroulent en majorité avant début mars, ces espèces seront capables d'adapter le choix de leur site de reproduction en fonction de l'activité humaine et le dérangement sera alors réduit. 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 (début mars à mi-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 patrimoniales à enjeux modéré nichant dans ou à proximité des milieux modifiés et/ou détruits.**

- Rapaces et grands échassiers

En règle générale, les rapaces sont particulièrement sensibles aux dérangements occasionnés par la présence humaine à proximité de leur site de reproduction. Une perturbation répétée peut compromettre la réussite de la reproduction. Sur le site d'étude, les rapaces les plus exposés au risque de dérangement sont ceux dont les territoires de reproduction se situent à proximité des zones de travaux.

Trois espèces de rapaces nicheurs et à enjeux ont été observées dans l'aire d'étude immédiate lors de l'état actuel. Il s'agit du Faucon hobereau, de la Bondrée apivore et du Milan noir. Ces trois rapaces sont susceptibles de se reproduire à proximité des zones de travaux.

Le **Milan noir** a été observé plusieurs fois en chasse et en vol à proximité du futur parc et malgré le fait qu'aucun comportement de nidification n'a été observé, il est possible qu'il se reproduise dans les

boisements proches des éoliennes et de la zone de travaux. C'est également le cas pour la Bondrée apivore, observée à une occasion à proximité du futur parc. Le Faucon hobereau est quant à lui nicheur certain à environ 500 m de l'éolienne E3. **L'impact brut, dans ces conditions, est jugé modéré pour ces trois espèces.**

À l'image des autres espèces d'oiseaux, si les travaux les plus dérangeants débutent et se déroulent en majorité avant début mars, ces espèces seront capables d'adapter le choix de leur site de reproduction en fonction de l'activité sur le site ou de ne pas se reproduire. 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 début mars et mi-septembre). Dans ce cas, les nichées en cours peuvent être avortées et les adultes ne prendront pas le risque de démarrer un nouveau cycle.

Si les travaux d'aménagement du site commencent en période de reproduction (début mars à mi-septembre), l'impact brut du dérangement lié aux aménagements est jugé modéré pour les espèces patrimoniales à enjeux nichant dans ou à proximité directe des milieux modifiés et/ou détruits,

Pour éviter de perturber la reproduction, les travaux d'aménagement les plus dérangeants (VRD et génie civil) débuteront en dehors de la période de nidification (1^{er} mars au 15 septembre, Mesure C23 - MN-C3).

Suite à la mise en place de ces mesures, l'impact résiduel du dérangement est jugé non significatif pour l'ensemble des espèces nicheuses contactées sur le site.

Perte d'habitat

L'aménagement du site et des chemins d'accès va occasionner la disparition permanente ou temporaire d'environ 1,4 ha de cultures, de 24 m² de prairies et d'un arbre isolé (cf. 4.3.2 du volet milieux naturels). Aucune haie, ni aucun boisement ne seront défrichés pour la construction du parc éolien.

Hivernant et migrateurs

En hiver et en migration, huit espèces à enjeux ont été rencontrées, parfois dans les milieux similaires à ceux amenés à être modifiés ou détruits (cultures, prairies, arbres). La destruction de ces milieux entraînera la perte de reposoirs, de postes d'observation et de zones d'alimentation pour les espèces qui fréquentent le site. Cependant, les surfaces détruites sont peu importantes par rapport à leur surface totale. De même, l'emprise des chemins d'accès et des plateformes dans les milieux ouverts (cultures) est négligeable comparativement aux surfaces de même nature disponibles. Ainsi, les espèces hivernantes et en halte liées aux espaces impactés pourront trouver refuge dans des milieux identiques et préservés au sein du parc et autour de celui-ci (boisements, cultures, prairies, zones humides, etc.). **L'impact brut lié à**

la perte d'habitat sera donc faible et non significatif. Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés par la perte d'habitat. **L'impact pour ces derniers sera nul.**

L'impact résiduel lié à la perte d'habitats sur les espèces à enjeux fréquentant le site en hiver ou y faisant halte lors des périodes de migration est jugé faible.

Les espèces survolant le site en migration directe ne seront pas affectées par la perte d'habitat. L'impact brut du projet sera nul pour ces derniers.

Nicheurs

À l'instar des migrateurs et des hivernants, les espèces qui sont susceptibles d'être impactées par la perte d'habitat seront principalement les espèces qui se reproduisent dans les milieux voués à être modifiés ou détruits (Alouette lulu, Tourterelle des bois, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur, Pic épeichette, Pic noir et Pic mar). Les espèces chassant dans ces milieux seront également impactées par la perte d'habitat de chasse (Milan noir, Linotte mélodieuse, Bondrée apivore, Faucon hobereau). Comme évoqué dans le paragraphe précédent, les portions d'habitats naturels détruits seront négligeables comparativement aux surfaces de même nature disponibles. Ainsi, les espèces se reproduisant et chassant sur les espaces impactés pourront trouver refuge dans des milieux identiques et préservés au sein du parc et autour de celui-ci.

L'impact brut est jugé faible sur les espèces à enjeu se reproduisant dans les milieux modifiés et/ou détruits (cultures, prairies et arbres isolés) et pour lesquels de nombreux habitats de report/substitution sont présents à proximité immédiate des zones de travaux. L'impact résiduel est jugé très faible pour les espèces patrimoniales à enjeu, nichant hors des cultures et des accotements mais utilisant ces habitats pour chasser ou se reposer.

Dès lors, l'impact résiduel du projet lié à la perte d'habitats pour l'avifaune est jugé non significatif.

Analyse des impacts par espèces

Les espèces présentées dans le tableau ci-dessous sont celles considérées comme patrimoniales et/ou pouvant être sensibles vis-à-vis de la phase de construction d'un projet éolien sur le site étudié.

Les autres espèces inventoriées lors de l'étude, et n'apparaissant pas dans le tableau, sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul ou faible.

De manière générale, si l'on considère l'ensemble de l'avifaune, les impacts résiduels attendus lors de la construction du parc sur l'avifaune sont temporaires et faibles dès lors que tous les travaux (coupe d'arbres, VRD et génie civil) débutent en dehors de la période de nidification (1^{er} mars au 15 septembre – Mesure C23 – MN-C3).

Les effets attendus pendant la phase de construction ne sont pas de nature à engendrer des impacts significatifs sur les populations locales d'oiseaux patrimoniaux observés sur le site.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	LR Europe	LR France*			LR Limousin*			Déterminant ZNIEFF	Evaluation des enjeux*			Période potentielle de présence de l'espèce	Evaluation de l'impact brut			Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel		
					R	H	M	R	H	M		R	H	M		Mortalité	Dérangement	Perte d'habitat		Mortalité	Dérangement	Perte d'habitat
Accipitriformes	Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Annexe I	LC	NT	NA	-	EN	-	NA	Nicheur	-	-	Modéré	Migrations	Nul	Nul	Nul	Mesure MN-C3 Début des travaux hors de la période de reproduction	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Bondrée apivore	<i>Fernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	-	LC	LC	-	LC	-	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Très faible	Modéré	Très faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	LC	NA	NA	CR	CR	NA	Nicheur	-	Très fort	Modéré	Hiver et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	LC	-	Modéré	-	Modéré	Reproduction et migrations	Très faible	Modéré	Très faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	NT	VU	VU	NA	EN	EN	VU	-	-	-	Modéré	Reproduction et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	EN	NA	LC	Nicheur	-	-	Modéré	Hiver et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	NA	-	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Falconiformes	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	LC	LC	-	NA	VU	-	NA	-	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Très faible	Modéré	Très faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	VU	NA	NA	-	-	-	Modéré	Toute l'année	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	CR	NT	NA	-	NA	LC	-	-	-	Fort	Hiver et migrations	Nul	Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif
Passériformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	VU	NA	NA	-	Fort	Modéré	Modéré	Toute l'année	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	-	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NA	NA	VU	NA	NA	-	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	-	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Très faible	Modéré	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	LC	-	DD	-	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Pélécaniformes	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Annexe I	LC	NT	LC	-	-	VU	NA	-	-	Modéré	Modéré	Hiver et migrations	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Piciformes	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	LC	VU	-	-	LC	-	-	-	Modéré	-	-	Toute l'année	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	Modéré	-	-	Toute l'année	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	Nicheur	Modéré	-	-	Toute l'année	Très faible	Modéré	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	

* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : en danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

Tableau 72 : Evaluation des impacts du parc en construction sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien

6.1.5.3 Impacts de la construction et du démantèlement sur les 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 Ponty – Grand-Mareu par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état actuel chiroptères.



Carte 81 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères

Perte d'habitat

Comme détaillé au chapitre 4.3.2 du volet milieu naturel, les aménagements (pistes, plateformes, fondations, raccordements) sont situés au sein de cultures modérément favorables pour les chiroptères. L'enjeu modéré sur ces cultures est principalement lié à l'activité de chasse des chiroptères recensée sur ces parcelles. Ainsi, les travaux d'aménagement représentent un impact brut faible.

Une fois les conclusions sur l'état actuel rendues, l'implantation des éoliennes avait été étudiée de façon à éviter au maximum les secteurs à forts enjeux chiroptérologiques identifiés. Les haies, lisières, boisements et zones humides d'intérêt ont été évités.

Toutefois, la mise en place des chemins d'accès aux éoliennes va entraîner l'abattage d'un arbre isolé. La coupe de cet arbre, de par sa petite taille, de sa faible potentialité en terme cavité et ainsi son faible intérêt pour les insectes et les chiroptères et de par son isolement par rapport aux structures arborées présentes sur le site représente également un impact brut faible. De plus, la mise en place de la mesure de replantation/densification de haies (**Mesure C28 MN-C8**) renforcera les corridors présents sur le site.

Ainsi, la perte d'habitat pour les chiroptères liée aux travaux entraînera un impact brut faible et ainsi un impact résiduel faible et non significatif. De plus, la Mesure C28 MN-C8 de replantation de haies augmentera la disponibilité en corridors et territoire de chasse pour les chiroptères.

Localisation	Superficie (en m²)	Type d'habitat impacté	Qualité de l'habitat pour les chiroptères		Niveau de dégradation par les travaux	Impact résiduel
			Gîte arboricole	Transit ou chasse		
Pistes d'accès aux éoliennes	7 036	Culture	Très faible	Modéré	Total	Faible
	/	Coupe d'un arbre isolé	Faible	Modéré		Faible
Plateforme et fondation E1	2 373	Culture	Très faible	Modéré		Faible
Plateforme et fondation E2	2 410	Culture	Très faible	Modéré		Faible
Plateforme et fondation E3	2 510	Culture	Très faible	Modéré		Faible
Poste de livraison	24	Prairie améliorée	Très faible	Modéré		Faible

Tableau 73 : Impacts des aménagements impliquant l'abattage d'arbre et une destruction du couvert végétal

Dérangement

Aucun gîte de mise-bas n'a été répertorié au sein de la zone d'implantation. Néanmoins, une colonie de sept individus de Sérotine commune est localisée dans un arbre à seulement 200 m de la zone d'implantation. De plus, plusieurs arbres gîtes potentiels sont présents dans les boisements du site et de nombreux bâtiments ont été jugés potentiellement favorables au sein de la zone d'étude rapprochée à des distances de 500 mètres à 2,5 kilomètres de la zone d'étude.

Au vu de la présence d'une colonne à proximité directe de la zone d'implantation, et la possibilité que d'autres colonies de chiroptères arboricoles soient présentes au sein de certains arbres situés à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate, l'impact brut est jugé modéré. Dans ce cadre-là, les mesures **Mesure C23 - MN-C3**, prévoyant un début des travaux en dehors de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes (début mai à mi-août) va 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 par abattage de gîtes arboricoles

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 doit être portée aux arbres isolés et aux secteurs boisés lorsque ceux-ci sont abattus durant la phase de travaux.

Pour le parc de Ponty – Grand-Mareu, un seul arbre isolé est abattu lors des travaux. Il présente une très faible potentialité en terme de gîte pour les chiroptères de par l'absence de cavité et le petit gabarit de cet arbre.

L'impact brut lié au risque de mortalité directe sur les populations de chiroptères arboricoles présentes sur le site est jugé très faible.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Statuts de conservation			Utilisation des habitats		Niveau d'activité sur site	Evaluation des enjeux	Evaluation de l'impact brut			Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
			Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Abondance régionale	Habitat de chasse	Gîte (Mars à Novembre) (Hiver = Cavernicole)			Perte d'habitat	Dérangement	Mortalité		Perte d'habitat	Dérangement Mortalité	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II Annexe IV	VU	LC	Assez rare	Forestier	Arboricole	Elevée	Fort	Faible	Faible	Très faible	MN-C3 MN-C8	Non significatif	Non significatif	NON
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Forestier	Anthropophile	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Annexe IV	DD	VU	Rare	Aérien	Arboricole	Faible	Fort	Faible	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	LC	LC	Indéterminé	Forestier	Arboricole	Faible	Très faible	Faible	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	Rare	Forestier	Anthropophile	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis Alcathoe</i>	Annexe IV	DD	LC	Assez rare	Forestier	Arboricole	Très faible	Faible	Faible	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Annexe II Annexe IV	VU	NT	Rare	Forestier	Arboricole	Faible	Fort	Faible	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	LC	LC	Commun	Forestier & Milieu aquatique	Arboricole	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Forestier	Ubiquiste	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	VU	Rare	Aérien	Arboricole	Modéré	Fort	Faible	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	NT	Assez rare	Aérien	Arboricole	Fort	Fort	Faible	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	Rare	Forestier	Anthropophile	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Forestier	Arboricole	Faible	Très faible	Faible	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II Annexe IV	NT	LC	Assez rare	Forestier	Anthropophile	Faible	Modéré	Faible	Très faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	NT	Commun	Lisière	Ubiquiste	Très élevée	Fort	Modéré	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	Commun	Lisière	Ubiquiste	Elevée	Modéré	Modéré	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	NT	Rare	Lisière	Arboricole	Faible	Fort	Faible	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	NT	Rare	Lisière	Ubiquiste	Fort	Fort	Modéré	Modéré	Très faible	Non significatif	Non significatif		

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)

Tableau 74 : Evaluation des impacts de la construction pour les espèces de chiroptères recensées

6.1.5.4 Impacts de la construction et du démantèlement sur la faune terrestre

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 Ponty – Grand-Mareu par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état actuel de la faune terrestre.



Carte 82 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre

Effets du chantier sur les mammifères terrestres

Dérangement

- Généralités

Les mammifères terrestres sont susceptibles d'être perturbés la journée durant les travaux. L'impact sera principalement occasionné par le bruit des engins et la présence humaine au cours de la journée.

- Cas du projet éolien de Ponty – Grand-Mareu

Le dérangement causé par les travaux constitue certes une perte directe d'habitat par effarouchement mais les milieux de substitution restent nombreux aux alentours. 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 faible et non significatif.

Perte d'habitat

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 du Campagnol amphibie (espèce nationale protégée) n'est pas concernée par les différents aménagements du projet.

L'impact résiduel des travaux sur les mammifères terrestres en terme de perte d'habitat est qualifié de très faible et non significatif. Il sera négligeable concernant le Campagnol amphibie.

Effets du chantier sur les amphibiens

Généralités

Dans leur cycle, les amphibiens passent une partie de l'année en milieu terrestre, et notamment forestier. L'habitat utilisé est appelé "quartier d'été" ou "quartier d'hiver" selon la période. Lors de cette phase, ils occupent alors toutes sortes d'anfractuosités et de caches (souches, troncs en décomposition, trous dans le sol, etc.). Ainsi, un défrichement peut provoquer une mortalité directe d'individus. Par ailleurs, l'impact est important en cas de destruction ou d'assèchement des zones de reproduction. Enfin, avec les passages des engins de chantier, il existe des risques d'écrasements des adultes en transit (printemps et automne), ainsi que des larves dans les ornières.

Cas du projet éolien de Ponty – Grand-Mareu

- Zones de transit et de repos (phase terrestre)

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, réduit 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 C25 - MN-C5** 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 amphibiens elle servira également plus largement à toute la faune terrestre. De plus, la mesure de suivi écologique de chantier (Mesure C22 - **MN-C2**) permettra un contrôle de l'efficacité de la Mesure C25 - **MN-C5**.

- Zones de reproduction (phase aquatique)

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 (carte suivante).

La présence d'espèces opportunistes comme le Triton palmé pouvant se reproduire dans les ornières sera prise en compte lors de la phase de chantier (Mesure C25 - **MN-C5**) pour limiter les risques d'écrasement et d'enfouissement de l'espèce.

L'impact brut sur les amphibiens est modéré car des risques d'écrasement et d'enfouissement des fouilles de fondation sont possibles. Néanmoins, grâce aux mesures Mesure C25 - MN-C5 et Mesure C22 - MN-C2, l'impact résiduel de la construction sur les amphibiens est considéré comme faible, temporaire et non significatif.

Impacts du chantier sur les reptiles

Généralités

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.

Cas du projet éolien de Ponty – Grand-Mareu

En ce qui concerne **la perte des habitats privilégiés par les reptiles** en période d'activité, sur la zone d'étude, les lisières forestières et les haies constituent les secteurs les plus favorables. Les travaux, et notamment la coupe d'arbre, peuvent potentiellement altérer l'habitat de thermorégulation et/ou d'éventuels refuges pour les reptiles. Cependant, le seul arbre à abattre est jeune, isolé et ne possède pas d'anfractuosités favorables aux reptiles. De plus, la **Mesure C28 MN-C8** est mise en place, elle permettra de favoriser les corridors écologiques et les habitats favorables aux reptiles.

Au regard des milieux occupés par les infrastructures du projet, l'impact des travaux sur les reptiles est qualifié de très faible et non significatif. Effectivement, seul un arbre est abattu.

Impacts du chantier sur l'entomofaune

Généralités

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 prairiaux pour les seconds.

Cas du projet éolien de Ponty – Grand-Mareu

Aucune zone humide (réseau hydrographique, mare ou prairie humide) favorable à la reproduction des odonates n'est concernée par les aménagements (carte suivante). De même, aucune zone de localisation de l'Agrion de Mercure (espèce protégée par l'article 3) n'est occupée par les travaux.

Par conséquent, l'impact résiduel de la construction sur les odonates, les lépidoptères rhopalocères est qualifié de très faible, temporaire et non significatif.

Pour les insectes xylophages potentiellement présents, aucune perte d'habitat potentiel n'est notée pour le Lucane-cerf-volant.

L'impact résiduel sur les insectes xylophages est dès lors nul et non significatif.

6.2 Impacts de la phase d'exploitation

6.2.1 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu physique

6.2.1.1 Impacts de l'exploitation sur le climat

L'exploitation du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu ne sera nullement émettrice de gaz à effet de serre. Elle produira environ 27 000 MWh d'électricité par an à partir de l'énergie éolienne. En comparaison, une centrale thermique classique au charbon est à l'origine de l'émission de 23 760 tonnes d'équivalent CO₂ pour produire la même quantité d'énergie ; une centrale au fioul émettrait 17 820 t.eq.CO₂ et une centrale au gaz émettrait 11 340 t.eq.CO₂.

Au regard de la répartition de la production électrique française de 2015²², le coefficient d'émission de gaz à effet de serre par les installations de production d'électricité françaises est environ de 57 g eq.CO₂/ kWh. Il est de 420 g eq.CO₂/ kWh pour l'union européenne. Ainsi, l'intégration au réseau électrique du parc de Ponty – Grand-Mareu permettra théoriquement d'éviter l'émission d'environ 1 539 tonnes de CO₂ par rapport au système électrique français et 11 340 tonnes de CO₂ par rapport au système électrique européen.

Lorsque l'on compare les effets sur l'atmosphère et le climat des parcs éoliens avec les types de production à base de ressources fossiles, le bilan est nettement positif.

L'impact sur le climat du fonctionnement du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu est donc positif et fort sur le long terme.

6.2.1.2 Impacts de l'exploitation sur la géologie

La phase d'exploitation n'aura pas d'impact fort sur le sous-sol géologique. Il y a des failles sur le site éolien. Le risque serait de voir apparaître des faiblesses dans le sous-sol liées aux vibrations des éoliennes. Cependant, les vibrations générées par les éoliennes sont très faibles et de basse fréquence et ne sont pas à même d'engendrer des failles. De plus, la nature du terrain n'est pas propice à ce type de phénomène.

L'impact géologique dû à l'exploitation sera donc faible.

6.2.1.3 Impacts de l'exploitation sur la topographie et les sols

Les fouilles des fondations et les tranchées du réseau électrique seront recouvertes de la terre stockée dans les déblais. Le couvert végétal recolonisera le sol. Lors de la phase d'exploitation, aucun usage n'est à même de modifier les sols ou la topographie, si ce n'est les rares passages d'engins légers pour la maintenance ou l'entretien. Seules des interventions d'engins lourds pour des avaries exceptionnelles (ex : remplacement de pale) pourraient avoir un impact notable s'ils n'empruntaient pas les voies prévues à cet effet.

En l'occurrence, les véhicules d'entretien, de maintenance ou d'intervention exceptionnelle utiliseront les plateformes et les voies d'accès conservées durant l'exploitation.

Les impacts de l'exploitation sur les sols et la topographie seront négatifs très faibles.

Effets du réseau de raccordement en phase d'exploitation

L'enfouissement de câbles électriques peut entraîner les impacts suivants :

- un dégagement de chaleur au niveau des câbles peut se produire, entraînant un réchauffement du sol / une déshydratation locale du sol, et pouvant induire une modification des rendements des cultures.
- l'enfouissement des réseaux entraîne une servitude d'entretien/de passage, et donc un gel des terrains. Il est convenu d'une indemnisation auprès des propriétaires et agriculteurs exploitants.

Le réseau souterrain se situera en bordure des voies de circulation, la traversée des cours d'eau/fossés sera réalisée par forage dirigé. La bonne prise en compte de ces impacts, pour la liaison entre le poste de livraison et le poste source seront du ressort d'ENEDIS en charge de ces travaux.

6.2.1.4 Impacts de l'exploitation sur les eaux superficielles et souterraines

Effets liés à la modification des écoulements, des ruissellements et/ou des infiltrations d'eau dans le sol

Durant la phase d'exploitation, les seules modifications des écoulements, des ruissellements ou du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol sont les suivantes :

- imperméabilisation au pied des éoliennes (3 fois 28 m² maximum) ;
- imperméabilisation sous le poste de livraison (1 fois 24 m²) ;

²² Agence internationale de l'énergie (Chiffres clés du climat, France, Europe et Monde - Edition 2018)

- modification du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des pistes et des plateformes de livraison : 13 360,5 m²

L'impact sur la modification des écoulements, des ruissellements ou des infiltrations dans le sol sera négatif faible.

Effets liés au risque de dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines

Les systèmes hydrauliques (système de freinage, système d'orientation) de l'éolienne contiennent approximativement 500 litres d'huile. Néanmoins, le risque de rejets de polluants vers le sol et dans l'eau est très faible, car :

- si une fuite apparaissait sur le groupe hydraulique, l'huile serait confinée dans le bas de l'aérogénérateur,
- la base de la tour est hermétique et étanche.

Par ailleurs, de l'huile est présente dans le transformateur (isolant, circuit de refroidissement). Un bac de rétention l'équipe afin de pallier aux fuites éventuelles.

L'impact de l'exploitation du parc éolien sur les eaux superficielles et souterraines est donc négatif faible.

6.2.1.5 Compatibilité du projet avec les risques naturels

Le risque sismique

D'après le zonage sismique français en vigueur depuis mai 2011, la Haute-Vienne est en zone sismique 2. Le risque sismique du secteur du projet de parc éolien est donc considéré comme faible. Les principes constructifs retenus devront prendre en compte cet enjeu et un bureau de contrôle agréé viendra attester de la conformité du projet.

Le projet est compatible avec le risque sismique, à partir du moment où les normes sismiques de construction sont respectées.

Les mouvements de terrain

Le risque de mouvement de terrain existe en Haute-Vienne. Cependant, étant donné les caractéristiques du sous-sol, du sol et de la topographie du site de Ponty – Grand-Mareu, le risque d'un tel événement est très réduit. Les études géotechniques préalables à la construction viendront confirmer l'adéquation des fondations aux conditions du sol et du sous-sol.

Le projet semble compatible avec le risque mouvement de terrain. L'étude géotechnique viendra confirmer les principes constructifs à retenir.

Les risques d'inondation

D'après l'analyse effectuée dans la Partie 3 et aux vues des cartographies des risques d'inondation publiées par le MEE DAT (georisques.gouv.fr), le risque d'inondation du site est nul.

En effet, la commune de Javerdat est concernée par la zone inondable de la Glane (Atlas des Zones Inondables) qui est située à plus de 3 000 m de la première éolienne du parc éolien. De plus, le projet est légèrement en position de surplomb par rapport à la zone d'inondation la plus proche (dénivelé d'une quarantaine de mètres environ).

Le site de Ponty – Grand-Mareu n'est donc pas exposé au risque inondation.

Le projet de parc éolien n'est donc soumis à aucun risque d'inondation.

Les risques de remontée de nappe

Au droit des aménagements du parc éolien, il existe des zones potentielles sujettes aux inondations de cave notamment pour les éoliennes E2 et E3 ainsi que leurs aménagements. Ceci peut se traduire par la présence de zones engorgées en eau durant les périodes pluvieuses, avec la constitution possible de secteurs ennoyés dans les fonds de talweg. Les appareillages électriques sont confinés dans des locaux parfaitement hermétiques (mât de l'éolienne, poste de livraison). Les câbles électriques enterrés sont entourés de protections résistantes à l'eau.

Le risque d'un effet lié à une remontée de nappe sur le parc éolien est donc faible.

Les retraits-gonflements d'argile

Le projet de Ponty – Grand-Mareu se trouve dans un secteur qualifié par un aléa retrait-gonflement des argiles nul à moyen. Ces enjeux, même faibles, seront précisés par l'étude géotechnique et seront pris en compte dans le dimensionnement des fondations des aérogénérateurs.

Le risque d'un effet lié au retrait-gonflement des argiles est très faible, à partir du moment où les principes constructifs prennent en compte l'enjeu.

Le risque incendie

D'après la DREAL, le département de la Haute-Vienne n'est pas considéré comme un département particulièrement exposé aux risques de feux de forêts. Néanmoins, les recommandations émises par le SDIS Haute-Vienne sont prises en compte dans la définition du projet (cf. annexe 1).

Le risque de propagation d'un incendie venu des parcelles environnantes au sein d'un parc éolien est faible car les matériaux constituant la base d'une éolienne et un poste de livraison sont composés essentiellement de matériaux inertes : béton et acier.

Le projet est compatible avec le risque incendie.

Vulnérabilité au changement climatique

Comme détaillé en partie 3.6.2 (chapitre sur le changement climatique), certains phénomènes climatiques extrêmes (canicules, sécheresses, inondations, cyclones/tempêtes, feux de forêt...) pourraient être accentués par les effets du changement climatique.

D'après l'ONERC²³, « le changement climatique peut avoir une influence sur la fréquence et la puissance des cyclones. Depuis les années 1970, une tendance à la hausse est apparue dans l'Atlantique nord, mais le changement climatique n'est pas le seul facteur en jeu. Les simulations du climat pour le XXI^e siècle indiquent que les cyclones ne devraient pas être plus nombreux. En revanche, les cyclones les plus forts pourraient voir leur intensité augmenter ».

Selon Météo France, « l'état actuel des connaissances ne permet pas d'affirmer que les tempêtes seront sensiblement plus nombreuses ou plus violentes en France métropolitaine au cours du XXI^e siècle.

Le projet ANR-SCAMPEI, coordonné par Météo-France de 2009 à fin 2011, a simulé l'évolution des vents les plus forts à l'horizon 2030 et 2080. Les simulations ont été réalisées par trois modèles climatiques selon trois scénarios de changement climatique retenus par le GIEC pour la publication de son rapport 2007. Les résultats sur les vents forts sont très variables. Seul le modèle ALADIN-Climat prévoit une faible augmentation des vents forts au Nord et une faible diminution au Sud pour tous les scénarios, sur l'ensemble du XXI^e siècle.

Les analyses de scénarios climatiques publiés dans le dernier rapport de la « mission Jouzel » (Volume 4, 2014) confirment le caractère très variable des résultats d'un modèle à un autre et surtout la faible amplitude de variations des vents les plus forts ».

La rafale maximale de vent mesurée sur les quinze dernières années par Météo France à Saint-Junien est de 36 m/s à 10 m (en décembre 1999). Si on extrapole²⁴ les vitesses de vent maximum à hauteur de moyeu, on peut estimer que cette vitesse de vent serait égale à 56,7 m/s²⁵ à 100 m.

Le maître d'ouvrage choisira des éoliennes adaptées pour résister à ces vitesses extrêmes de vent. En considérant une augmentation de l'intensité des vents liée au changement climatique.

Les constructeurs eux-mêmes tendent à réduire la vulnérabilité à ces vents plus violents. En effet, des mesures de sécurité sont mises en place afin de prévenir les risques de dégradation des éoliennes en cas de vent fort (Classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents ; Détection et prévention des vents forts et tempêtes ; Arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne par le système de conduite). L'étude de dangers, pièce 5.1 constitutive du dossier de demande d'autorisation environnementale, détaille précisément les mesures appliquées.

Les canicules et les sécheresses pourront également être plus fréquentes à cause de changement climatique. Dans le contexte du projet de Ponty – Grand-Mareu qui est localisé en zone de retrait-gonflement des argiles de niveau nul à moyen, ces sécheresses pourront engendrer des phénomènes de retrait/gonflement des argiles plus forts, rendant les fondations vulnérables. Les principes constructifs retenus pour les fondations devront prendre en compte ces contraintes.

Le changement climatique provoquera une accentuation des phénomènes climatiques extrêmes. Le projet sera compatible avec le changement climatique dans la mesure où les principes constructifs sont adaptés aux phénomènes climatiques extrêmes.

Lors des études de vents ultérieures, l'exploitant du parc devra calculer de manière précise la vitesse de vent extrême prévue à hauteur de moyeu avec un intervalle de temps de récurrence de 50 ans, afin de choisir une classe d'éolienne résistant à ces vents.

²³ Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique

²⁴ A partir du coefficient loi puissance basé sur 3% des données EmdConwx_N46.610_E000.320 (données satellitaires sur les dix dernières années, pas de temps : 1 h) à l'endroit de la station.

²⁵ Avec une marge d'incertitude assez élevée

6.2.2 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu humain

6.2.2.1 L'acceptation de l'éolien par la population

L'énergie éolienne fait l'objet d'une bonne acceptation populaire. Les plus vastes enquêtes disponibles montrent des opinions favorables en faveur de ce mode d'énergie.

D'après le baromètre de l'ADEME sur les Français et les énergies renouvelables (édition 2010), 74% des Français sont favorables à l'installation d'éoliennes en France. Cette opinion globale est confirmée en décembre 2012 par un sondage IPSOS témoignant que l'énergie éolienne a une bonne image pour 83% des français. Toujours d'après ce sondage IPSOS, un projet d'installation d'éolienne serait accepté dans leur commune par 68% des sondés, et par 45% si cette installation était dans le champ de vision de leur domicile (à environ 500 m). On note que ces derniers chiffres sont à peu près identiques pour les sondés des zones rurales (46%) et ceux des zones urbaines (42%). L'édition 2010 du « Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat » réalisée par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) confirme l'opinion : les deux tiers des enquêtés (67 % exactement) seraient favorables à l'implantation d'éoliennes à un kilomètre de chez eux, s'il y avait la possibilité d'en installer.

Ces résultats ne démontrent donc pas une levée de bouclier des riverains contre l'installation d'un projet éolien ; cependant, l'acceptabilité du projet augmente avec la distance d'éloignement. Pourtant, il est intéressant de constater que lorsque le parc éolien existe réellement, 76 % des personnes vivant à proximité d'éoliennes y sont favorables, alors qu'elles n'étaient que 58 % au moment de la construction du parc. Cette tendance est mise en avant par l'étude « L'acceptabilité sociale des éoliennes : des riverains prêts à payer pour conserver leurs éoliennes » (CGDD, 2009) en interrogeant 2 300 personnes vivant autour de quatre parcs éoliens différents comprenant chacun de 5 à 23 éoliennes. Il est également intéressant de voir à travers cette même étude que selon les parcs éoliens concernés, seuls 4 à 8% des interrogés les trouvent gênants.

Une consultation plus récente a été menée au premier trimestre 2015 par CSA pour France Energie Eolienne auprès de français habitant une commune à proximité d'un parc éolien. Elle confirme la très bonne acceptation populaire de l'éolien avec seulement 10 % des personnes sondées qui se sont dites, énervées, agacées, stressées ou angoissées en apprenant la construction d'un parc éolien près de chez eux. Une fois le parc en service, trois habitants sur quatre disent ne pas entendre les éoliennes fonctionner et les trouvent bien implantées dans le paysage (respectivement 76 et 71 %). « Seuls » 7 % des habitants se disent gênés par le bruit.

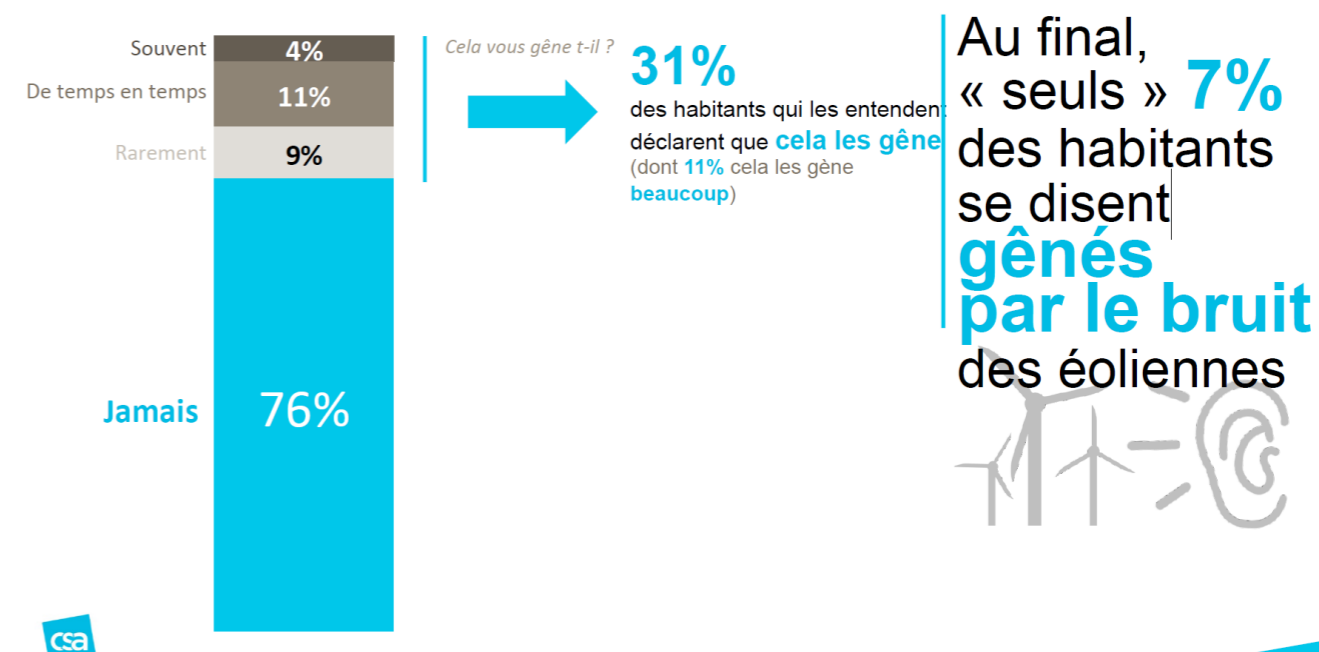


Figure 36 : Gêne causée par le bruit des éoliennes (Source : CSA pour FEE, Avril 2015)

Enfin, seule une petite minorité de la population estime que le parc éolien implanté à proximité de chez eux présente plus d'inconvénients que d'avantages pour leur commune (8 %), l'environnement (13 %), ou encore la population (12 %). L'étude conclut en indiquant que les populations locales mettent une note moyenne de 7/10 à l'énergie éolienne, où 1 signifie qu'ils en ont une très mauvaise image et 10 qu'ils en ont une très bonne.

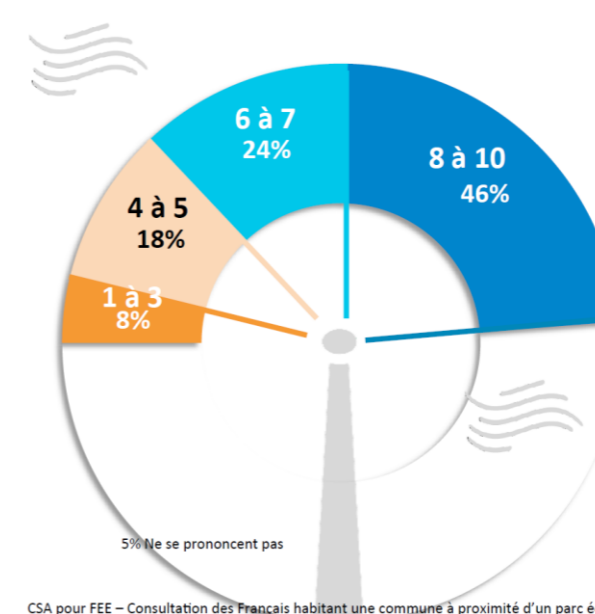


Figure 37 : Note donnée aux éoliennes par des populations locales (Source : CSA pour FEE, Avril 2015)

Une étude réalisée par Harris interactive, pour le compte de France Energie Eolienne, est parue en octobre 2018 (*L'énergie éolienne, comment les français et les riverains de parcs éoliens la perçoivent-ils ?* Harris Interactive, FEE – Octobre 2018). Elle met en avant la bonne image dont bénéficie l'énergie éolienne auprès de l'ensemble des Français et des riverains en particulier (habitant à moins de 5 km d'une éolienne). Selon cette étude, 73 % des Français et 80 % des riverains ont une bonne image de cette énergie.

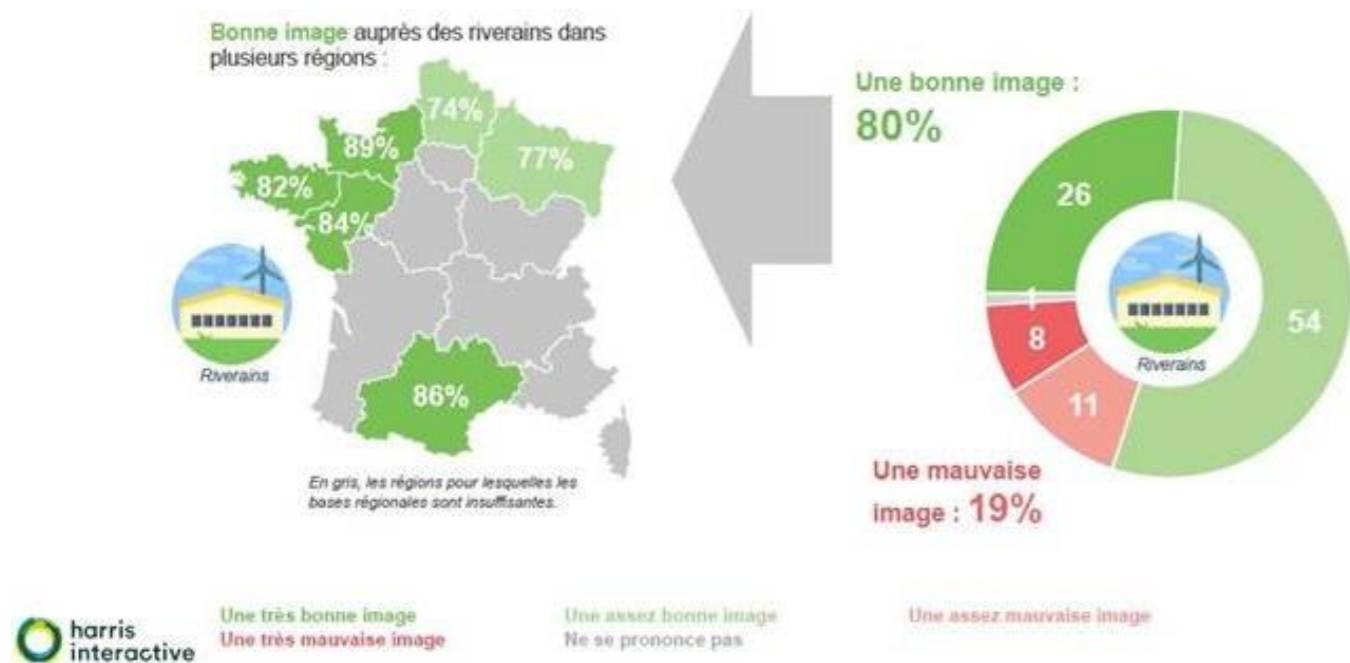


Figure 38 : Extrait de l'étude Harris Interactive pour FEE

Toujours d'après ce sondage, 68 % des français estiment, à froid, que l'installation d'un parc à proximité de leur territoire serait une bonne chose, principalement en raison de sa contribution à la protection de l'environnement et sa capacité à donner la preuve de l'engagement écologique du territoire. Et 85% des riverains qui étaient favorables au moment de l'installation considèrent toujours que cela est une bonne chose.

Il n'en demeure pas moins que l'existence d'un projet éolien dans un territoire rural est parfois sujet à controverse. Les arguments mis en avant par les opposants à l'éolien sont principalement la crainte de nuisances paysagères, sonores et sanitaires ainsi qu'une baisse de leur patrimoine immobilier. Le débat oppose souvent deux visions des territoires ruraux : l'une venue chercher un cadre de vie « naturel » que l'on pourrait conserver tel quel, l'autre qui voit la nature comme une ressource, valorisée par l'homme pour faire perdurer l'économie rurale.

D'après les résultats des études sociologiques et statistiques, l'opinion publique est largement favorable à l'éolien et les opposants sont minoritaires. Néanmoins, l'acceptation locale d'un parc éolien dépend de sa configuration et de la prise en compte, dès sa conception, des problématiques paysagères, acoustiques, environnementales et humaines.

Le cas du projet de Ponty – Grand-Mareu

Une importante phase de concertation a été mise en place tout au long de l'élaboration du projet de Ponty – Grand-Mareu. Le tableau suivant détaille les différentes étapes de la concertation publique :

Date	Type de participants (propriétaires, public...)	Nombre de participants	Type de la réunion (réunion publique, permanence...)
14/09/2018	Propriétaires de terrains et Mme DARDILHAC (Maire de la commune)	20	Réunion d'information du projet éolien aux propriétaires de terrains.
24/04/2019	Riverains	10	Permanence publique. Présentation du projet aux habitants, au milieu des études écologiques et après installation du mât de mesure.
07/10/2019	Elèves de CM1 - CM2	30	Présentation à visée pédagogique sur les énergies renouvelables et plus particulièrement sur l'éolien.

Tableau 75 : Concertation publique

De plus, différents moyens de communication ont été mis en place lors de la phase de concertation, comme indiqué dans le tableau suivant :

Type de communication	Fait	Détails (nombre, durée, etc.)
Bulletins	5	Messenger de l'Oncre (bulletin municipal) n°51 à 55 (dernier bulletin). Présentation détaillée du projet et des résultats des COPIL. Les bulletins municipaux sont disponibles sur le site internet de la commune.
Exposition	8	Projets évoqués par Mme le Maire lors de la cérémonie des vœux (2017, 2018, 2019 et 2020) et lors du repas des aînés (2017, 2018, 2019 et 2020)
Site internet	1	Une page complète est consacrée au projet éolien sur le site Internet de la commune.
Permanence publique	2	Le 24/04/2019 et le 27/08/2020 ont été fait des permanences publiques afin de présenter le projet aux habitants, avec notamment une présentation de photomontages et des explications sur la conception du projet. Entre 10 et 15 personnes ont participé à ces permanences.

Tableau 76 : Moyens de communication mis en place lors de la concertation publique

6.2.2.2 Impacts économiques de l'exploitation

Renforcement du tissu économique local

Durant l'exploitation du parc éolien, des emplois directs peuvent être créés pour la maintenance et l'entretien. Des emplois indirects peuvent également être créés dans d'autres domaines d'activités. Par exemple, dans les grands parcs éoliens, il est fréquent de voir se développer une activité d'animation et de communication autour des énergies renouvelables car ces installations sont fréquemment visitées par des groupes. Les suivis environnementaux peuvent être un autre exemple de création d'emploi dans d'autres domaines d'activité. En effet, ces études qui peuvent concerner l'avifaune, les chauves-souris ou le bruit sont réalisées pendant une, deux voire quatre années après l'implantation d'aérogénérateurs.

Durant la phase d'exploitation, des emplois seront créés sur le territoire pour la maintenance du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu. Les sociétés de génie civil et de génie électrique locales seront ponctuellement sollicitées pour des opérations de maintenance.

L'impact du parc éolien sur le tissu économique sera positif modéré.

Augmentation des ressources financières des collectivités locales

L'implantation d'un parc éolien sur un territoire rural provoque l'augmentation des ressources financières des collectivités locales (Communautés de Communes et Communes). L'augmentation des ressources financières peut avoir différentes origines comme la location de terrains communaux pour l'implantation d'aérogénérateurs, les taxes locales sur l'activité économique, les taxes locales sur la propriété foncière ou d'autres types de compensations économiques.

Les taxes locales

La société d'exploitation d'un parc éolien, comme toute entreprise, doit payer des **taxes locales sur l'activité économique**. Le paiement de ces taxes peut contribuer à faire augmenter les recettes des collectivités territoriales rurales de manière significative. Les taxes qui ont remplacé la taxe professionnelle entraîneront des retombées d'environ 11 870 € par MW installé et par an pour les collectivités locales. Ces valeurs sont calculées en fonction des taux moyens d'imposition en France.

Deux types de taxes sont désormais applicables :

- La contribution économique territoriale (4 300 € par MW et par an en moyenne) qui regroupe :
 - la cotisation foncière des entreprises,
 - la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises.
- L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau : 7 570 € par MW et par an en 2019.

Le **parc éolien de Ponty – Grand-Mareu** sera donc une nouvelle activité économique de caractère industriel qui pourrait améliorer la situation financière du territoire. En effet, la recette des taxes perçues représente un total estimé à 188 733 € par an, dont 113 239,8 € pour le bloc communal. Ces chiffres sont donnés à titre indicatif, et peuvent varier en fonction notamment de la puissance installée, du chiffre d'affaire de l'entreprise, des dispositions fiscales en vigueur et de des accords passés au sein de l'intercommunalité.

Bénéficiaire	Année n+1	Ratio par MW installé	Part de la taxe
Bloc communal (commune, EPCI)	113 239,80 €	7 122,00 €	60 %
Département	56 619,90 €	3 561,00 €	30 %
Région	18 873,30 €	1 187,00 €	10 %
Total	188 733,00 €	11 870,00 €	100 %

Tableau 77 : Taxes locales du projet éolien.

La commune qui accueille le projet faisant partie de l'EPCI à fiscalité propre pourra se voir reverser une partie des taxes perçues par la Communauté de Communes. En revanche, les taxes foncières iront directement à la commune.

De plus, 3 % des parts du parc éolien de Ponty - Grand-Mareu sont détenus par la commune de Javerdat. La commune touchera ainsi des retombées financières directement lié à la vente de l'électricité.

Création de nouveaux revenus pour la population

En général, les projets éoliens se développent sur des terrains privés appartenant le plus souvent à des agriculteurs. Ils peuvent, sinon, appartenir aux collectivités locales. Pour mener à bien le projet, la société d'exploitation du parc éolien devra acheter ou louer les terrains.

Les propriétaires de terrains concernés par un projet éolien peuvent être nombreux. Ce sont les structures agraires existantes qui déterminent le nombre de personnes intéressées. Il faut préciser que le terrain nécessaire pour un parc éolien ne se limite pas au pied de l'aérogénérateur ; par exemple, les terrains surplombés par les pales des aérogénérateurs reçoivent aussi une compensation économique ainsi que les terrains utilisés par les voiries d'accès ou pour le passage des câbles moyenne tension.

Lorsque les terrains sont loués, le loyer annuel est normalement compris entre 3 000 € et 6 000 € par aérogénérateur de 2 MW. Le montant de la location présente des variations en fonction du type de terrain, du gisement éolien et de la taille des turbines.

Le loyer est réparti entre le propriétaire et l'exploitant des parcelles (s'il est différent). Ces revenus supplémentaires seront utiles au maintien de l'activité agricole dans une région rurale.

De plus, pour la population, le projet sera ouvert à la prise de participation citoyenne à hauteur de 15 % une fois le projet dérisqué.

Enfin, un financement participatif sera proposé sur ce projet, rémunéré à un taux de 4 à 6 % entre 4 et 6 ans en fonction des valeurs engagés, de l'origine géographique des participants, etc.

L'impact financier du projet éolien de Ponty – Grand-Mareu sur le territoire sera donc positif fort sur le long terme.

Impacts sur l'économie agricole

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime prévoit qu'une étude spécifique sur l'économie agricole soit réalisée pour les projets répondant simultanément aux quatre critères suivants :

- Condition de nature : projets soumis à étude d'impact de façon systématique conformément à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement ;
- Condition de localisation : projets dont l'emprise est située soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, qui est ou a été affectée à une activité dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, soit sur une zone à urbaniser qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 3 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation ;
- Conditions de consistance : la surface prélevée de manière définitive par les projets est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha. Ce seuil peut être modifié pour chaque département (de 1 à 10 ha) ;
- Conditions d'entrée en vigueur : projets dont l'étude d'impact a été transmise après le 1^{er} décembre 2016 à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement définie à l'article R.122-6 du Code de l'Environnement.

Au regard des critères à respecter, et sachant que le seuil de surface agricole prélevée définitivement par un projet en Haute-Vienne nécessitant la réalisation d'une étude préalable agricole est fixé par arrêté préfectoral à 5 ha au 8 décembre 2016, le projet de Ponty – Grand-Mareu n'entre pas dans le cadre d'application de ce décret.

²⁶ "The Economic impact of wind farms on Scottish tourism, a report for the scottish government, Glasgow University, Moffat Centre, Cogentsi (mars 2008).

Le projet de parc éolien de Ponty – Grand-Mareu ne nécessite pas la réalisation d'une étude préalable agricole, la surface du projet étant inférieure à 5 ha.

6.2.2.3 Impacts de l'exploitation sur l'activité touristique

Il existe peu d'études quantitatives qui permettent d'établir les effets du développement de parcs éoliens sur la fréquentation touristique et les retombées économiques liées au tourisme.

Une synthèse des études existantes relatives à l'impact touristique (Angleterre, Irlande, Danemark, Norvège, Etats-Unis, Australie, Suède, Allemagne) est proposée dans une étude commandée par le gouvernement écossais²⁶. Elles ont tendance à montrer que les visiteurs ne cesseraient pas de fréquenter un endroit si un parc éolien y était construit, comme l'ont indiqué 92 % des gens interrogés lors d'un sondage mené en Angleterre du Sud-ouest, par exemple. La conclusion de la synthèse des études est la suivante : « *S'il existe des preuves d'une crainte de la population locale qu'il y ait des conséquences préjudiciables sur le tourisme suite au développement d'un parc éolien, il n'y a pratiquement aucune preuve de changement significatif après la construction du projet. Mais cela ne veut pas non plus dire qu'il ne peut pas y avoir d'effet, cela reflète aussi le fait que lorsqu'un paysage exceptionnel, avec un attrait touristique fort est menacé, les projets n'aboutissent pas.* »

En France, un sondage a montré que 22 % des répondants pensaient que les éoliennes avaient des répercussions néfastes sur le tourisme, le reste des sondés y étant favorables ou indifférents²⁷.

Plus localement, un sondage mené dans la région Languedoc-Roussillon²⁸ a interrogé 1 033 touristes sur la question. 67% des visiteurs avaient vu des éoliennes durant leurs vacances. Or, 16 % des visiteurs trouvaient qu'il y avait trop d'éoliennes et 63 % pensaient qu'on pouvait en mettre davantage, 24 % que cela gâche le paysage et 51 % que cela apporte quelque chose au paysage. A la question « Durant vos vacances, est-ce que la présence de plusieurs éoliennes (au moins cinq) vous plairait beaucoup, vous plairait plutôt, vous dérangerait plutôt ou vous dérangerait beaucoup ? », l'acceptation est très forte le long des axes routiers (64% favorables), elle est forte en mer ou dans les campagnes, mais l'idée plaît moins dans les vignes, à proximité de la plage et des lieux culturels, ou encore du lieu d'hébergement touristique. L'étude conclut : « *Les éoliennes n'apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. Les effets semblent neutres* ».

²⁷ Perception et représentation de l'énergie éolienne en France, Ademe, Synovate (2003).

²⁸ Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon, Conseil régional, CSA (2003)

Dans une étude écossaise de 2008²⁹ portant sur l'analyse des effets des parcs éoliens sur le tourisme de quatre régions (comprenant au total 436 aérogénérateurs), sur les 380 personnes interrogées en direct, on a pu constater que 75 % des personnes trouvent que les parcs éoliens ont un impact neutre ou positif sur le paysage. D'un autre côté, parmi les réponses négatives, les parcs éoliens sont classés comme étant la quatrième grande structure pouvant impacter le paysage (parmi onze), derrière les pylônes électriques, les antennes de téléphonie mobile et les centrales électriques. L'étude montre également que seulement 2% des gens affirment leur intention de ne pas visiter à nouveau un site touristique après y avoir vu un parc éolien. Encore une fois, l'étude laisse comprendre « *les perceptions des visiteurs par rapport aux parcs éoliens dépendent de l'endroit où ils se trouvent. Ainsi, les opinions sur les éoliennes changent selon qu'elles soient perçues, l'espace de quelques secondes, depuis la route ou qu'on les voit plus longtemps, sans bouger, à partir de sa chambre d'hôtel.* »

Il arrive également que les parcs éoliens entrent dans le cadre du **tourisme scientifique, du tourisme industriel, de l'écotourisme et du tourisme vert**, autant de formes nouvelles et originales de découverte. Un parc éolien peut devenir un objet d'attraction touristique, particulièrement dans les espaces où l'implantation d'aérogénérateurs est récente. Malgré leur caractère conjoncturel, ces visites peuvent avoir des conséquences économiques (commerces, restaurants...) pour un espace rural. Les retombées n'en sont qu'améliorées lorsque l'offre d'animation et de communication est structurée.

Prenons l'exemple des éoliennes de Peyrelevade (19) : Durant les six premiers mois d'exploitation, l'installation de production d'électricité de Peyrelevade a été visitée par plus de 500 personnes chaque week-end. Le parc éolien a donc connu un succès touristique inattendu qui ne se dément pas. Il faut dire que cette installation éolienne était la seule dans un rayon de quelques centaines de kilomètres et elle a suscité la curiosité de la population de la région et des touristes. Le nombre de visiteurs a été tellement important que quelques habitants de la zone d'étude ont créé une association « Energies pour demain » pour animer des visites du parc éolien. Il se tient également un festival culturel au pied des éoliennes tous les deux ans.



Autre exemple dans l'Indre, où le maire de Saint-Georges-sur-Arnon, Jacques Pallas, affirme que « *l'éolien a eu un impact sur (sa) commune, mais un impact positif !* » Selon l'article paru sur le site nouvelles-enr³⁰, le prix de l'immobilier a augmenté depuis l'installation de 14 éoliennes (9 sur la commune

²⁹ "The Economic impact of wind farms on Scottish tourism, a report for the scottish government, Glasgow University, Moffat Centre, Cogentsi (mars 2008).

de Saint-Georges-sur-Arnon et 5 sur celle de Migny) faisant passer le coût des terrains de 10 € / m² à 25 €. La population également a augmenté « *de 310 habitants en 1996, à 638 au dernier recensement* ». Enfin, le maire note que plus de 3 000 personnes sont venues sur la commune pour voir le parc et les projets qui en ont découlé (la mairie a créé une maison de l'énergie). « *La commune va accueillir le nouveau centre de maintenance de Nordex. Aujourd'hui, c'est 14 techniciens qui y travaillent et qui vivent et achètent sur la commune* ».

Pour les territoires où l'éolien est plus banalisé (plusieurs parcs éoliens dans une région depuis de nombreuses années), les aérogénérateurs deviennent des éléments habituels du paysage, les visites ont une moindre importance et c'est alors plutôt les populations des territoires voisins qui se déplacent pour observer le fonctionnement des aérogénérateurs. Les retombées sont plus relatives.

Le cas du projet de Ponty – Grand-Mareu

Dans l'aire rapprochée du projet de Ponty – Grand-Mareu, les enjeux touristiques sont modérés avec comme sites principaux le village martyr d'Oradour-sur-Glane ainsi que son centre de la mémoire et les vestiges archéologiques présents au sein de l'aire d'étude rapprochée (cf. partie 3.2.3.7). Comme infrastructure d'hébergement, il y a 4 chambres d'hôtes et un restaurant sur la commune de Javerdat (cf. partie 3.2.3.7).

Etant donné la sensibilité faible, l'absence de parc éolien dans un périmètre de 6 km et étant donné la qualité environnementale et paysagère du projet, l'attraction du territoire pourrait être accentuée par la présence du parc éolien. Mais le degré d'attraction dépendra des structures mises en œuvre pour capter les visiteurs (parking, information, animation...).

L'impact sur le tourisme sera négatif faible à positif faible. La mise en place de la Mesure E11 contribuera à compenser cet impact.

6.2.2.4 Impacts de l'exploitation sur les usages des sols et le foncier

L'ensemble des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes et par les aménagements connexes est utilisé pour l'agriculture. Sur les parcelles de culture, une éolienne peut parfois obliger le contournement des engins de labour ou de récolte mais cela ne représente qu'une faible gêne. Ainsi, l'implantation d'un parc éolien n'empêche pas la continuité de l'activité agricole. Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés. Leur avis a été

³⁰ <http://nouvelles-enr.fr/eolien-immobilier-energie-territoires/>

pris en considération dans le choix des lieux d'implantation des éoliennes mais aussi des chemins d'accès et des plateformes de façon à en limiter l'impact.

Emprise par rapport à la SAU	Surfaces
Emprise du projet en phase d'exploitation	1,3 ha
Surface Agricole Utile communale (SAU en ha)	1 980 ha
Pourcentage emprise du projet /SAU	0.07 %

Tableau 78 : Emprise du projet par rapport à la SAU

Durant l'exploitation du parc éolien, la consommation d'espace est relativement restreinte. Les câbles électriques reliant les éoliennes et le poste de livraison seront enterrés et ne présentent donc pas de gêne pour l'utilisation du sol. Les fondations sont recouvertes de terre. En revanche, les plateformes, voies d'accès et éoliennes occupent au total 1,3 ha. Cela représente 0,07 % de la Surface Agricole Utile de la commune.

L'impact de l'exploitation du parc éolien sur l'occupation et l'usage des sols est très faible après la restitution des surfaces de chantier.

6.2.2.5 Compatibilité du parc éolien avec l'habitat

Distance réglementaire

Comme prévu par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et l'article L.515-44 du Code de l'Environnement, les éoliennes du parc de Ponty – Grand-Mareu sont implantées à une distance toujours supérieure à 500 m des zones habitées et des zones destinées à l'habitation (source : Carte Communale de Javerdat).

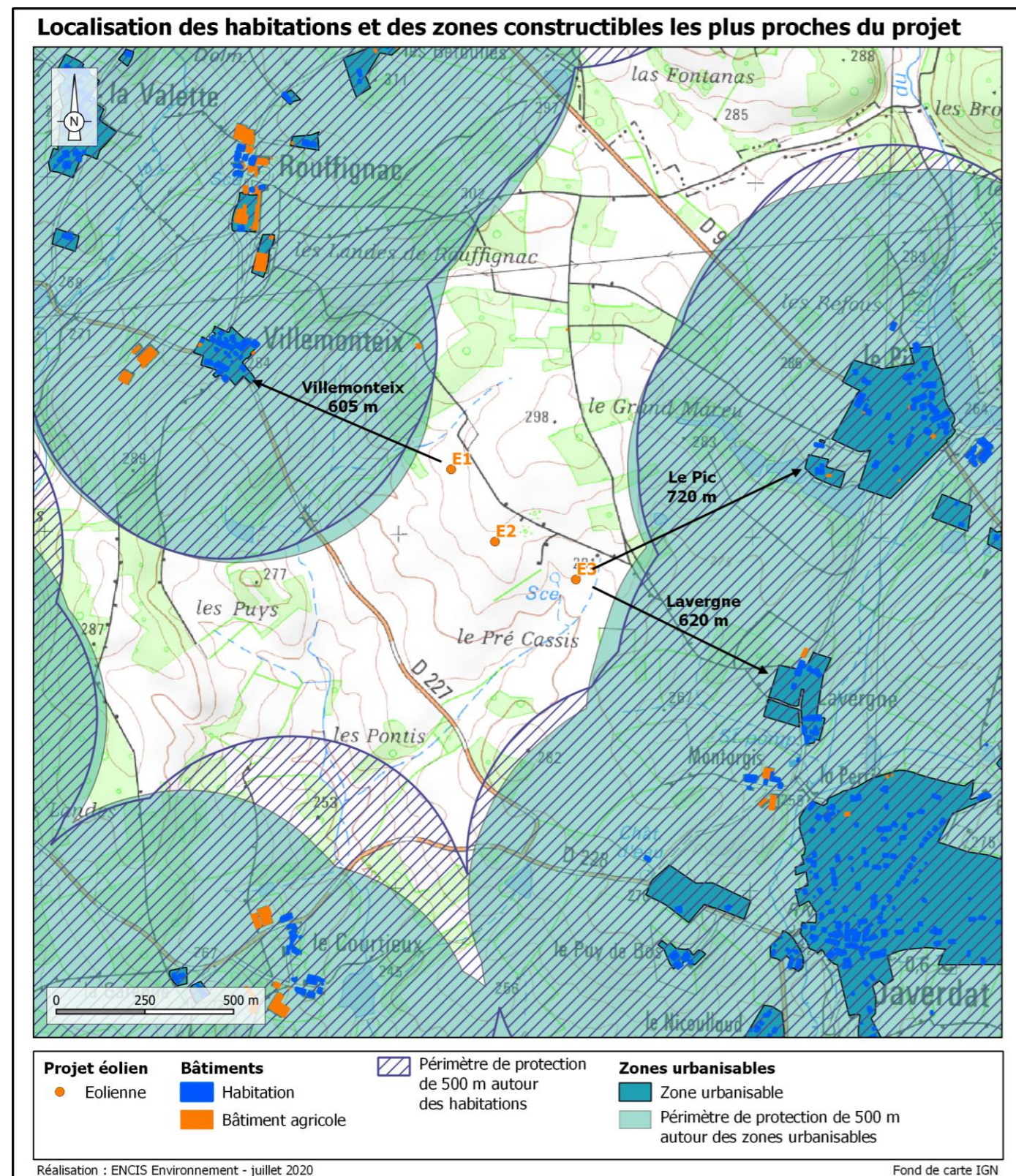
Les lieux de vie situés à proximité du parc éolien sont les suivants. Les habitations et les zones urbanisables les plus proches du projet se trouveront à plus de 600 m de la première éolienne.

Nom des lieux de vie	Eolienne la plus proche	Distance à l'éolienne (en m)
Villemonteix	605 m	E1
Lavergne	620 m	E3
Le Pic	720 m	E3
Montargis	729 m	E3
Le Courtieux	918 m	E3
La Chauvie	1,4 km	E1

Tableau 79 : Habitat et projet éolien

Concernant les zones urbanisables, la commune de Javerdat dispose d'une carte communale. La zone urbanisable la plus proche du projet se trouve au niveau du hameau de Villemonteix à 605 m au nord-ouest de l'éolienne E1.

L'impact du projet éolien de Ponty – Grand-Mareu sur l'habitat sera donc faible.



Carte 83 : Localisation des habitations par rapport au projet

Valeur de l'immobilier

Cette partie apporte des réponses à la question des effets de l'implantation d'un parc éolien sur la valeur et la dynamique du parc immobilier. Contrairement aux idées préconçues qui associeraient l'implantation d'un parc éolien à la dégradation du cadre de vie et à une baisse des valeurs immobilières dans le périmètre environnant, les résultats de plusieurs études scientifiques européennes et américaines relativisent les effets négatifs des parcs éoliens quant à la baisse des prix de l'immobilier. Dans la plupart des cas étudiés, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs.

La partie suivante s'attache à présenter les différents résultats de ces études :

- Une **étude menée dans l'Aude** (Gonçalvès, CAUE, 2002) auprès de 33 agences concernées par la vente ou location d'immeubles à proximité d'un parc éolien rapporte que 55 % d'entre elles considèrent que l'impact est nul, 21 % que l'impact est positif et 24 % que l'impact est négatif. L'impact est donc minime. Dans la plupart des cas, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs. **Des exemples précis attestent même d'une valorisation.** Par exemple, à Lézignan-Corbières dans l'Aude, le prix des maisons a augmenté de 46,7 % en un an alors que la commune est entourée par trois parcs éoliens, dont deux sont visibles depuis le village (Le Midi Libre du 25 août 2004, chiffres du 2^{ème} trimestre 2004, source : FNAIM). Cette inflation représente le maximum atteint en Languedoc-Roussillon. En effet, l'étude fait prévaloir que **si le parc éolien est conçu de manière harmonieuse et qu'il n'y a pas d'impact fort, les biens immobiliers ne sont pas dévalorisés.** Au contraire, **les taxes perçues par la commune qui possède un parc éolien lui permettent d'améliorer la qualité des services collectifs de la commune. La conséquence est une montée des prix de l'immobilier.** Ce phénomène d'amélioration du standing s'observe dans les communes rurales redynamisées par ce genre de projets.
- Une **évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte régional Nord-Pas-de-Calais, menée par l'association Climat Energie Environnement³¹**, permet de quantifier l'impact sur l'immobilier (évolution du nombre de permis de construire demandés et des transactions effectuées entre 1998 et 2007 sur 240 communes ayant une perception visuelle d'au moins un parc éolien). Il ressort de cette étude que, comme mis en évidence par les données de la D.R.E., les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente du nombre de demande de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes. De même, le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. Cette étude, menée sur une période de 10 ans, a permis de conclure que

³¹ Dans le cadre d'un programme d'actions, soutenu par le FRAMEE « Fonds Régional d'Aide à la Maîtrise de l'Energie et de l'Environnement dans la région Nord-Pas-de-Calais » (2007-2013)

la visibilité d'éoliennes n'a pas d'impact sur une possible désaffectation d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

- **Une étude menée par Renewable Energy Policy Project aux Etats-Unis** en 2003 (The effect of wind development on local property values - REPP - May 2003) est basée sur l'analyse de 24 300 transactions immobilières dans un périmètre proche de dix parcs éoliens sur une période de six ans. L'étude a été menée trois ans avant l'implantation des parcs et trois ans après sa mise en fonctionnement. L'étude conclut que la présence d'un parc éolien n'influence aucunement les transactions immobilières dans un rayon de cinq kilomètres autour de ce dernier.
- Une autre **étude menée par des chercheurs de l'université d'Oxford** (Angleterre) (What is the impact of wind farms on house prices ? - RICS RESEARCH - March 2007) permet de compléter l'étude citée précédemment. En effet, l'étude a permis de mettre en évidence que le nombre de transactions immobilières ne dépendait pas de la distance de l'habitation au parc. En effet, cette étude montre que la distance (de 0,5 mile à 8 miles) n'a aucune influence sur les ventes immobilières. L'étude conclut que la "menace" de l'implantation d'un parc éolien est souvent plus préjudiciable que la présence réelle d'un parc sur les transactions immobilières.

Le cas du projet de Ponty – Grand-Mareu

Le parc sera situé en zone rurale, où la pression foncière et la demande sont faibles. Comme précisé précédemment, les zones urbanisables les plus proches du projet se trouveront à plus de 600 m de la première éolienne.

D'après la bibliographie existante et d'après le contexte local de l'habitat, nous pouvons prévoir que les impacts sur le parc immobilier environnant seront négatifs faibles à positifs faibles selon les choix d'investissement des retombées économiques collectées par les collectivités locales dans des améliorations des prestations collectives.

6.2.2.6 Impacts de l'exploitation sur les servitudes d'utilité publique et les réseaux

L'analyse de l'état actuel a permis de mettre en évidence les principaux réseaux et servitudes (transmission d'ondes radioélectriques, réseaux électriques, infrastructures de transport, etc.) présents au niveau de la zone de projet de Ponty – Grand-Mareu. La compatibilité avec les servitudes et contraintes principales est décrite dans les parties suivantes.

Les impacts de l'exploitation sur le trafic aérien

De par leur hauteur, les éoliennes peuvent représenter des obstacles, notamment pour l'activité aérienne. Le site éolien est hors de toute servitude de dégagement liée à la navigation aérienne. Les éoliennes devront être localisées sur les cartes de navigation aérienne. La réception de la Déclaration Attestant l'Achèvement et de la Conformité des Travaux (DAACT) permet la publication dans le fichier « Obstacles à la navigation aérienne en route ». Ce fichier est la base de travail du SIA (Service de l'Information Aéronautique) pour l'établissement de cartes aéronautiques. Le parc sera également équipé d'un balisage diurne et nocturne approprié conformément aux avis de la DGAC et de l'Armée de l'Air.



Figure 39 : Balisage d'une éolienne

Comme stipulé par 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 ICPE, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 : « le balisage du parc éolien 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 » (abrogé par ordonnance n°2010-1307 du 28 octobre 2010 - art. 7 et modifié par ordonnance n°2011-204 du 24 février 2011 - art. 1) « et R.244-1 du Code de l'aviation civile » (modifié par Décret n°2011-1073 du 8 septembre 2011 - art. 4).

Balisage lumineux : Généralités et notion de champ éolien

Le balisage est à la fois diurne et nocturne. Les feux sont adaptés à chacune de ces périodes, ils sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Les éclats des feux de toutes les éoliennes sont synchronisés, de jour comme de nuit. Les principales références RAL utilisables par les constructeurs d'éoliennes terrestres sont les nuances RAL 9003, 9010, 9016, 9018, 7035 et 7038.

Cependant, toutes les éoliennes ne sont pas nécessairement balisées. En effet, l'arrêté du 23 avril 2018³² intègre la notion de « **champ éolien** » au titre du balisage lumineux. Un champ éolien est un regroupement de plusieurs éoliennes, dont la périphérie est constituée des éoliennes successives qui :

- sont séparées par une distance inférieure ou égale :
 - pour le balisage diurne : à 500 m pour les éoliennes terrestres ;
 - pour le balisage nocturne : à 900 m pour les éoliennes terrestres de hauteur inférieure ou égale à 150 m, ou 1 200 m pour les éoliennes terrestres de hauteur supérieure à 150 m ;
- jointes les unes avec les autres au moyen de segments de droite, permettent de constituer un polygone simple qui contient toutes les éoliennes du champ.

Toute éolienne ne répondant pas aux critères de distance ci-dessus est considérée comme éolienne « isolée », et donc nécessairement balisée. Pour les champs éoliens, ainsi que les alignements d'éoliennes respectant les critères de distance ci-dessus, le balisage est effectué selon les règles suivantes.

Balisage diurne d'un champ éolien

Comme l'indique l'arrêté du 23 avril 2018, de jour le balisage lumineux est assuré par des feux à éclats blancs de moyenne intensité de type A (20 000 candelas).

De jour, l'arrêté du 23 avril 2018 permet de baliser uniquement les éoliennes en périphérie d'un champ éolien, sous réserve que « *toutes les éoliennes constituant la périphérie du champ soient balisées* », que « *toute éolienne du champ dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée* » et que « *toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 1500 mètres de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée* ».

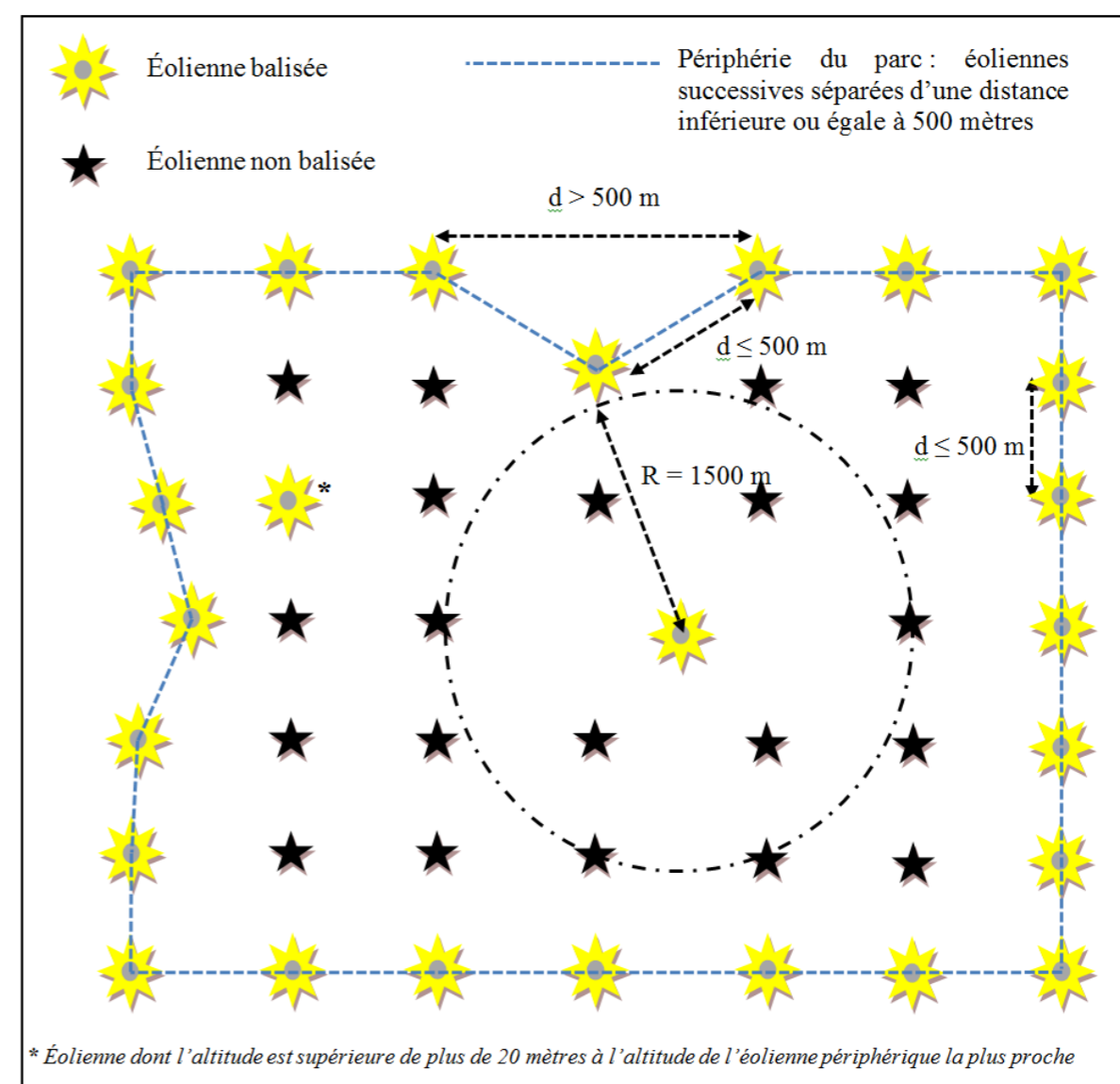


Figure 40 : Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres
(Source : Extrait de l'arrêté du 23 avril 2018)

Dans le cadre du projet de Ponty – Grand-Mareu, toutes les éoliennes peuvent être considérées comme périphériques, donc toutes devront être balisées en période diurne. Les éoliennes E1 et E2 sont à 238 m et les éoliennes E2 et E3 sont à 251 m.

Balisage nocturne d'un champ éolien

Pour le balisage nocturne, l'arrêté intègre une distinction entre éolienne « principale » et éolienne « secondaire ». Les éoliennes situées au niveau des sommets du polygone constituant la périphérie du champ éolien sont des **éoliennes principales** ; leur balisage est constitué de feux d'obstacles de type B à éclats rouges et de moyenne intensité (2 000 candelas).

³² Arrêté relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne

Pour déterminer les sommets de ce polygone, on considère trois éoliennes successives comme alignées si l'éolienne intermédiaire est située à une distance inférieure ou égale à 200 m par rapport au segment de droite reliant les deux éoliennes extérieures. L'éolienne intermédiaire ne constitue alors pas un sommet (et donc pas une éolienne principale).

Il pourra être rajouté, à l'intérieur ou en périphérie du champ, autant d'éoliennes principales que nécessaire, de manière qu'aucune éolienne ne soit séparée d'une éolienne principale (intérieure ou périphérique) d'une distance supérieure à 2 700 m (3 600 m pour les champs d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 m).

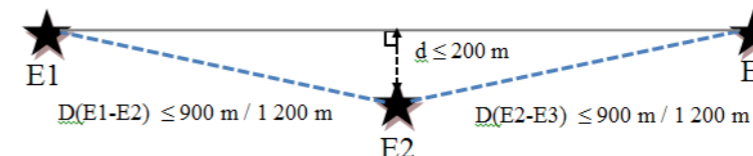
Enfin, toute éolienne dont l'altitude est supérieure de plus de 20 m à l'altitude de l'éolienne principale la plus proche est également une éolienne principale.

Les éoliennes qui ne sont pas des éoliennes principales en application des critères définis ci-dessus sont des éoliennes secondaires. 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).

Dans le cadre du projet de Ponty – Grand-Mareu, qui forme un alignement d'éolienne, les éoliennes E1, et E3, formant la périphérie du champ éolien, sont considérées comme « principales » et auront un balisage en période nocturne de type B, avec feux à éclats rouges de 2000 cd. L'éolienne E2 est considérée comme une éolienne intermédiaire et ne constituent pas un sommet du champ d'éoliennes. Elle est donc considérée comme une éolienne secondaire et sera balisée en période nocturne par des feux de type C ou des feux spécifiques de 200 cd.

Illustration 1 : principe de base appliqué à trois éoliennes périphériques successives : E1, E2 et E3.



Conséquences : E2 peut ne pas être considérée comme un « sommet » du polygone constituant le champ, et ne sera donc pas forcément une éolienne « principale ».

Illustration 2 : application pratique à un parc éolien.

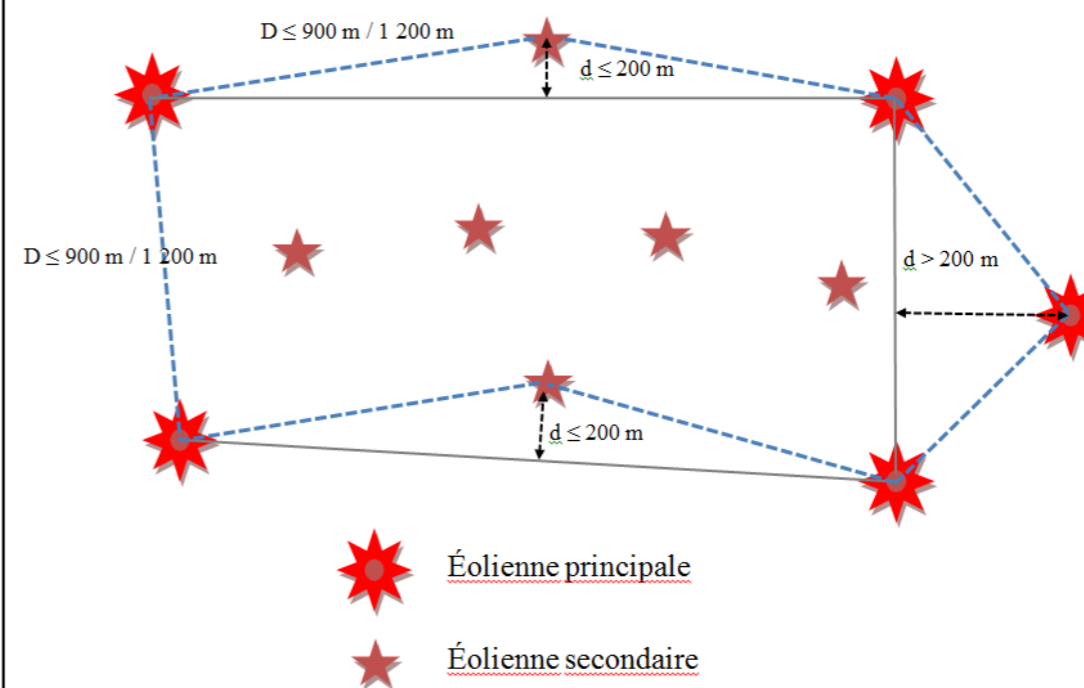


Figure 41 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne (Source : Extrait de l'arrêté du 23 avril 2018)

Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, comme dans le cas du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu, le balisage par feux de moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles de basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd) installés sur le fût, opérationnels de jour comme de nuit. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Un ou plusieurs niveaux intermédiaires sont requis en fonction de la hauteur totale de l'éolienne. Selon le tableau suivant, le balisage des éoliennes du projet sera complété d'un niveau supplémentaire :

Hauteur totale de l'éolienne	Nombre de niveaux	Hauteurs d'installation des feux basse intensité de type B
150 < h ≤ 200 m	1	45 m
200 < h ≤ 250 m	2	45 et 90 m

Tableau 80 : Hauteur des feux intermédiaires
(Source : Arrêté de 23 avril 2018)

L'impact sur le trafic aérien commercial et militaire ou sur le vol libre (loisir) sera nul à partir du moment où les règles précédentes de balisage et de localisation sur les cartes aériennes sont respectées.

Impacts sur les radars

Dans les exemples de parcs français existants, il y a eu quelques cas où la transmission d'ondes a été perturbée par l'implantation d'aérogénérateurs. Les perturbations ne proviennent pas directement de signaux brouilleurs que les éoliennes auraient la capacité d'émettre. Les impacts sur les radiocommunications sont plutôt induits par l'obstacle physique que forme l'aérogénérateur. L'intensité de la gêne dépend donc essentiellement de la localisation de l'éolienne, de la taille du rotor, de la nacelle et du nombre d'éoliennes.

L'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011³³ modifié³⁴ stipule que le projet ne doit pas :

- perturber de façon significative le fonctionnement des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale ;
- remettre en cause de manière significative les capacités de fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité à la navigation aérienne civile et les missions de sécurité militaire.

Il précise les distances d'éloignement minimales à privilégier pour s'assurer de la non-perturbation des radars de Météo France et des radars utilisés pour la navigation maritime et fluviale. Les distances relatives aux radars de l'armée de l'air et de l'aviation civile sont pour leur part extraites d'une note ministérielle du 3 mars 2008 pour les premiers et de l'arrêté du 30 juin 2020 relatif aux règles d'implantation des éoliennes par rapport aux enjeux de sécurité aéronautique pour les seconds.

Comme indiqué dans l'état actuel, les radars les plus proches sont :

- radar de l'aviation civile de Limoges - Monts de Blond à 8 km du projet,

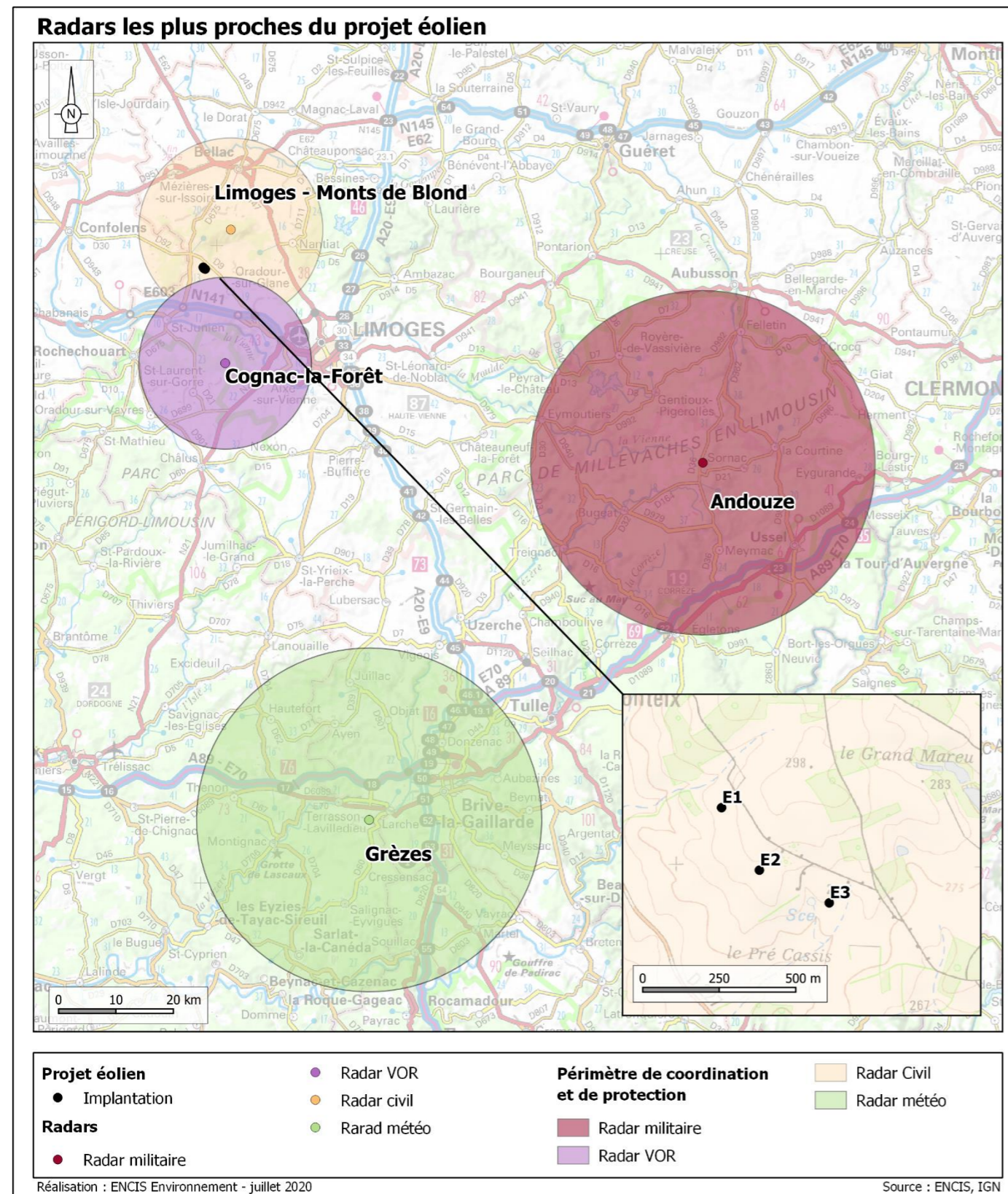
- radar VOR de Cognac-la-Forêt à 16,5 km du projet,
- radar de militaire de Andouze à 93 km du projet,
- radar météorologique de Grèzes à 100 km du projet.

Les aérogénérateurs sont donc implantés en zone de coordination du radar secondaire de Limoges. D'après le courrier de la DGAC du 11/09/2018, le projet n'interfère pas avec l'exploitation opérationnelle du radar.

Le projet s'inscrit dans la zone de coordination du radar secondaire de Limoges – Monts de Blond. Néanmoins, selon le courrier de la DGAC du 11/09/2019, le projet est compatible avec le bon fonctionnement des radars.

³³ 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.

³⁴ Arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives 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



Carte 84 : Radars les plus proches du projet éolien

Le radar le plus proche est le radar de l'aviation civile de Limoges – Monts de Blond et se trouve à une distance de 8 kilomètres au nord-est de la zone d'étude. Le projet de Ponty – Grand-Mareu est localisé au sein de la zone de coordination de ce radar (cf. Carte 84).

Dans le cas du projet de Ponty – Grand-Mareu, et suite au retour de consultation de la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) disponible en annexe 1, le projet ne porte pas atteinte à l'exploitation opérationnelle du radar.

Le projet éolien s'inscrit au sein de la zone de coordination du radar de l'aviation civile de Limoges-Monts de Blond. D'après la DGAC, le projet ne porte pas atteinte à l'exploitation opérationnelle du radar.

Les radiocommunications

Stations radioélectriques et faisceaux hertziens

D'après l'ANFR, la commune de Javerdat n'est grevée par aucune servitude liée aux stations radioélectriques et faisceaux hertziens.

Le projet est compatible avec les distances d'éloignement par stations radioélectriques et faisceaux hertziens

La télévision

Les éoliennes peuvent gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations engendrées par les éoliennes proviennent notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques. Le rayon ainsi réfléchi va alors se mêler au rayon direct et créer un brouillage. Ce phénomène est notamment dû à la taille des aérogénérateurs et est amplifié par deux facteurs propres aux éoliennes :

- leurs pales représentent une surface importante et contiennent souvent des éléments conducteurs, ce qui accroît leur capacité à réfléchir les ondes radioélectriques,
- les pales des éoliennes, en tournant, vont générer une variation en amplitude du signal brouilleur.

Il est important pour cela de bien positionner les éoliennes. En l'occurrence, les aérogénérateurs du site de Ponty – Grand-Mareu ne devraient pas faire obstacle entre les antennes radioélectriques et les habitations les plus proches du parc. Les éventuelles dégradations des signaux devront être signalées à la mairie de la commune concernée et seront ensuite transmises à l'exploitant.

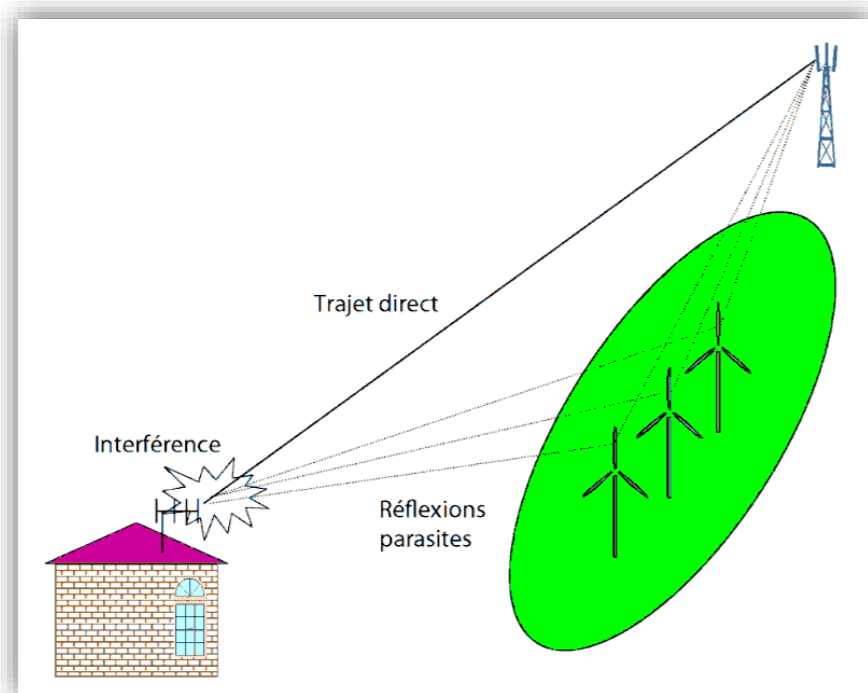


Figure 42 : Principe de la perturbation du signal TV par un parc éolien
(Source : ANFR)

La perturbation devra être surmontée par différentes solutions existantes allant d'une réorientation de l'antenne (cas les moins sévères) à une modification du mode de réception par la pose d'une antenne satellite. Selon l'article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitation, l'opérateur s'engage à assurer la résorption des zones d'ombre « artificielles » dans un délai de moins de trois mois. La mise en place des dispositifs techniques nécessaires (réorientation des antennes, installation d'antennes satellite, de réémetteur, etc.) est effectuée sous le contrôle du CSA.

L'impact, s'il survenait, serait négatif faible temporaire et surmontable par la mise en place de mesures correctives (Cf. Mesure E4).

La téléphonie mobile

D'une manière générale, la présence d'éoliennes ne gêne pas la transmission des ondes de téléphone mobile. Les antennes de diffusion sont relativement nombreuses et la transmission s'adapte aux obstacles.

L'impact sur la transmission des ondes des téléphones mobiles sera nul.

La radiodiffusion

D'une manière générale, la présence d'éoliennes ne gêne pas la transmission des ondes de radiodiffusion FM. Leur mode de transmission s'adapte aux obstacles.

L'impact sur la transmission des ondes de radiodiffusion sera nul.

Les impacts de l'exploitation sur le réseau de transport et de distribution de l'électricité

La ligne Haute Tension la plus proche du projet se situe à plus de 500 m au nord de l'éolienne E1.

Le gestionnaire du réseau de distribution français (Enedis), conseille en général de laisser un périmètre autour des lignes à moyenne tension au moins égal à 3 m d'éloignement de tout réseau BT et HTA (cf. Guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux).

Aucune ligne moyenne ou basse tension ne traverse la zone du projet.

Le projet est compatible avec les distances d'éloignement par rapport aux réseaux électriques.

Les impacts sur les canalisations de gaz naturel

Les éoliennes sont à plus de 4 km de la canalisation de transport de gaz naturel, GRT Gaz estime que le projet est suffisamment éloigné de l'ouvrage. (cf. courrier en annexe).

Détérioration potentielle de la voirie

Les véhicules légers utilisés pour la maintenance classique auront un effet très faible sur la voirie. La voie la plus utilisée sera la D 227 en partie sud du projet éolien.

Seuls des besoins de réparation plus complexes et plus rares (changement de pale...) seraient susceptibles de nécessiter des engins lourds pour le transport d'éléments de remplacement ou pour le démontage-montage (grue). Les voies détériorées lors de ces interventions exceptionnelles devront être réaménagées au frais de l'exploitant (cf. **Mesure C13**).

Compatibilité avec le règlement de voirie

Par ailleurs, les règlements départementaux de voirie de la Vienne et de la Haute-Vienne préconisent une distance d'éloignement d'au moins une fois la hauteur totale de l'ouvrage (mât + pale) soit 200 m depuis la limite du domaine public départemental.

La route départementale la plus proche est la D 227, localisée de manière presque parallèle aux éoliennes, à 380 m au sud de ces dernières. Les distances entre la limite du domaine public de la D 227 et les éoliennes sont les suivantes :

Eolienne	E1	E2	E3
Distance à D227 (Haute-Vienne)	408 m	380 m	545 m
Distance respectée	Oui	Oui	Oui

Tableau 81 : Distances entre la D227 et les éoliennes

Le poste de livraison est également situé le long de la route départementale D227 à proximité de l'éolienne E1, sur la commune de Javerdat (87). Toutefois, ce bâtiment n'est pas concerné par les distances à respecter telle qu'elles sont décrites dans le règlement départemental de voirie de la Haute-Vienne.

L'impact de la phase d'exploitation sur la voirie sera donc faible et le projet éolien est compatible avec le règlement de voirie.

6.2.2.7 Compatibilité du projet avec les vestiges archéologiques

Aucune excavation ni aucun forage n'est prévu durant le fonctionnement du parc éolien. L'exploitation du parc éolien ne présente donc aucun effet prévisible sur les vestiges archéologiques.

Aucun impact sur les vestiges archéologiques n'est à noter durant la phase d'exploitation.

6.2.2.8 Compatibilité du projet avec les risques technologiques

Comme indiqué au 3.2.6, aucun des risques technologiques relatif à des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) et des sites ou sols pollués recensés sur les communes de l'aire éloignée n'est susceptible d'entrer en interaction avec le projet de parc éolien du Ponty – Grand-Mareu.

Notamment, la centrale nucléaire la plus proche se trouve à Civaux, à 70 km du site éolien.

Aucune interaction avec les installations à risque technologique n'est à présumer.

6.2.2.9 Création de déchets durant l'exploitation

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact doit fournir « une estimation des types et des quantités [...] de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ». Durant l'exploitation d'un parc éolien, la quantité et la nature des déchets peut être décrite comme suit :

Huile des transformateurs

Les bains d'huile utilisés pour l'isolation et le refroidissement des transformateurs peuvent être à l'origine de fuites d'huile. Ces fuites sont récupérées dans un bac de rétention qui sera vidé. La quantité d'huile sera faible.

Huile et graisse des éoliennes

De l'huile est utilisée pour le fonctionnement des systèmes de l'éolienne (multiplicatrice et pompe hydraulique) : de 300 à 700 litres selon les modèles d'éoliennes. Les déchets d'huiles sont considérés comme potentiellement polluants pour l'environnement. Des vidanges sont effectuées régulièrement.

Des graisses sont utilisées pour les roulements et systèmes d'entraînement.

Liquide de refroidissement des éoliennes

Le liquide de refroidissement est composé d'eau glycolée (eau et éthylène glycol). Une éolienne en contient environ 400 litres.

Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE)

Les déchets électriques et électroniques défectueux du parc éolien (éoliennes, poste de livraison) seront changés lors des opérations de maintenance. Ces déchets peuvent être très polluants.

Pièces métalliques

Certains composants métalliques des éoliennes doivent être changés lors des opérations de maintenance. Ces pièces métalliques sont des matériaux inertes peu polluants pour l'environnement. Leur quantité dépend des pannes et avaries qui pourraient survenir.

Ordures ménagères et Déchets Industriels Banals

Des ordures ménagères et des déchets industriels banals seront créés par la présence du personnel de maintenance ou de visiteurs. Leur volume sera très réduit.

Déchets verts

Les déchets verts seront issus des éventuels entretiens de la strate herbacée par débroussaillage des abords des installations.

Aucun produit dangereux (matériaux combustibles ou inflammables) n'est stocké dans les éoliennes, l'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du Code de l'Environnement et l'ensemble des déchets seront récupérés et évacués du site pour être traités dans une filière de déchet appropriée, conformément aux articles 16, 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011³⁵ modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

Déchets de l'exploitation				
Type de déchet	Code déchet	Nature	Quantité estimée	Caractère polluant
Huiles des transformateurs (en l)	13 01	Récupération des fuites dans un bac de rétention	Très faible	Fort
Lubrifiants (en l)	13 01	Huile et graisse	• 315 à 405 litres d'huiles tous les 2-3 ans • près de 10 kg de graisses par an	Fort
Liquide de refroidissement	16 01 14	Eau glycolée	120 litres de liquides de refroidissement changés chaque année	Modéré
DEEE	16 02	Déchets électroniques et électriques	Selon les pannes	Fort
Pièces métalliques	17 04 01 17 04 05 17 04 07	Métaux	Selon les avaries	Nul
DIB	-	Ordures ménagères	Très réduit	Nul
Déchets verts	02 01 03	Coupe de haie ou d'arbre	aucun	Nul

Tableau 82 : Les déchets durant l'exploitation

Comme précisé dans la Mesure E5, l'ensemble des déchets sera récupéré et évacué du site pour être traités dans une filière de déchet appropriée, ainsi la production de déchets dans le cadre de l'exploitation aura un impact négatif faible temporaire ou permanent.

Déchets radioactifs évités

L'emploi de l'énergie éolienne n'implique pas de risque technologique lié à la radioactivité et permet d'éviter la production de déchets radioactifs. Le tableau suivant dénombre le contenu en déchets radioactifs pour un kilowattheure. Il s'agit de l'analyse en flux annuel de la masse de déchets radioactifs bruts, hors

³⁵ Arrêté du 26 août 2011 modifié 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 ICPE.

matrice de conditionnement, produits par les centrales du parc électronucléaire français. Un parc éolien tel que celui de Ponty – Grand-Mareu permettra d'éviter de produire chaque année 0,399 m³/TWh de déchets de faible ou moyenne activité à vie courte et 0,024 m³/TWh de déchets à vie longue.

Au total, les déchets radioactifs évités représentent sur la durée d'exploitation du parc éolien (20 ans) respectivement 7,973 m³/TWh et 0,471 m³/TWh.

Evitant la production de déchets radioactifs, le parc éolien de Ponty – Grand-Mareu présentera un impact positif moyen.

	Parc français EDF				Déchets évités par le parc éolien	Déchets évités par le parc éolien sur 20 ans
	2012	2013	2014	2016		
Déchets radioactifs solides de faible et moyenne activité à vie courte (m ³ /TWh)	20,7	19	15,4	14,8	0,399 m ³ /an	7,973 m ³
Déchets radioactifs solides de haute et moyenne activité à vie longue (m ³ /TWh)	0,88	0,86	0,88	0,87	0,024 m ³ /an	0,471 m ³

Source : Le cahier des indicateurs de développement durable 2018 – Groupe EDF

Tableau 83 : Déchets radioactifs engendrés par la production d'électricité et évités par le projet

6.2.2.10 Consommation et sources d'énergie futures

Le parc éolien fonctionne à partir de l'énergie du vent et ne nécessite aucune autre source d'énergie extérieure. En revanche, les éoliennes produisent de l'énergie électrique et induisent à ce titre un effet très positif du point de vue énergétique. L'énergie produite est durable et propre car issue d'une ressource inépuisable et non polluante. Elle sera injectée sur le réseau national électrique et permettra son transport vers les lieux de consommation de l'électricité.

D'après le potentiel éolien estimé sur le site, le parc éolien de Ponty – Grand-Mareu produira 27 000 MWh/an. Cela correspond à la demande en électricité de 8 438 ménages (hors chauffage et eau chaude³⁶).

Sur la durée totale de l'exploitation du parc éolien (20 ans), l'énergie produite correspondra à 540 000 MWh.

³⁶ Consommation moyenne par ménage français hors chauffage et eau chaude d'environ 3 200 kWh par an d'après le guide de l'ADEME « Réduire sa facture d'électricité » édité en septembre 2015

Cette déconcentration et ce rapprochement des moyens de production des consommateurs évitent des pertes énergétiques liées au transport sur les longues distances. Cette électricité sera distribuée sur le réseau d'électricité interconnecté. Ainsi, elle vient se substituer aux autres modes de production du mix électrique français : centrales nucléaires, centrales hydrauliques de lac et d'éclusées, turbines à gaz à cycle combiné, turbines à combustion au gaz ou au fioul, centrales à vapeur au charbon ou au fioul.

L'impact du projet éolien sur la production d'énergie renouvelable et sur l'indépendance énergétique sera positif fort.

6.2.2.11 Impacts de l'exploitation sur l'environnement atmosphérique

Outre les gaz à effet de serre, les émissions atmosphériques de polluants liées aux installations de production d'électricité à partir de la combustion de ressources fossiles sont multiples. Parmi les principaux polluants, on trouve le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x) et les poussières, les métaux lourds, le monoxyde de carbone (CO), les COV (composés organiques volatils), les hydrocarbures imbrûlés... Ces éléments entraînent des contraintes environnementales telles que les pluies acides, l'eutrophisation, la pollution photochimique, l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique ainsi que des problèmes sanitaires importants.

En 2018, les centrales de production électrique thermiques françaises émettaient 20 700 tonnes de dioxyde de soufre et 45 100 tonnes d'oxydes d'azote³⁷.

En revanche, l'énergie éolienne produite à Ponty – Grand-Mareu n'émettra aucun polluant atmosphérique durant son exploitation. Pour la même production annuelle, une centrale thermique au charbon émettrait dans l'air 108 tonnes de SO₂ et 67,5 tonnes de NO_x. Enfin, une centrale au gaz n'aurait émis du dioxyde de soufre qu'en quantité très faible et 94,5 tonnes de NO_x³⁸ (mais rappelons que charbon et gaz ne constituent pas les modes de production électrique les plus utilisés en France).

L'impact sur l'atmosphère du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu est donc positif et fort.

³⁷ Cahier des indicateurs de développement durable 2018, Groupe EDF

³⁸ Etude bibliographique sur la comparaison des impacts sanitaires et environnementaux de cinq filières électrogènes, CEPN (2000)

6.2.3 Impacts de l'exploitation sur l'environnement acoustique

6.2.3.1 Hypothèses de calcul

Hypothèses générales

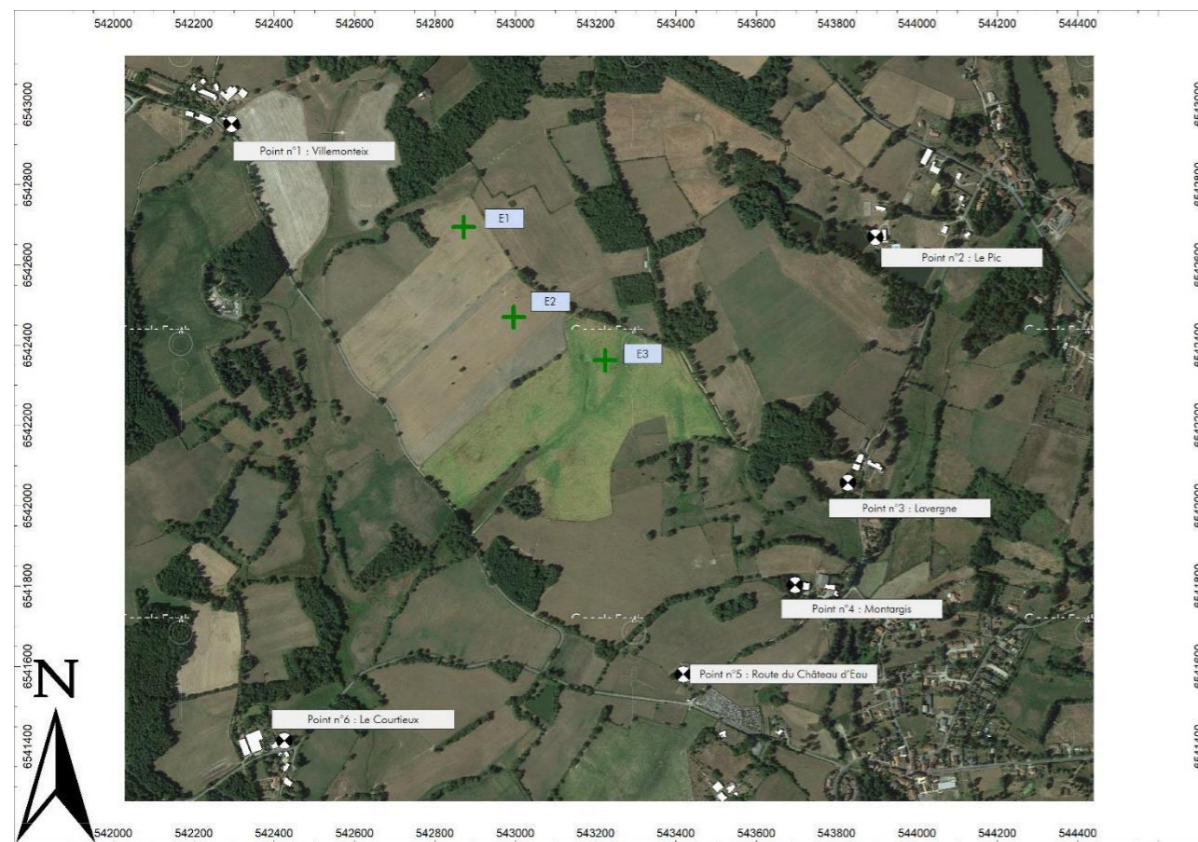
Le projet prévoit l'implantation de 3 éoliennes.

Le calcul de l'impact prévisionnel est entrepris pour chaque zone d'habitations proche du site.

Les points de calcul sont positionnés au sein des lieux de vie des zones à émergence réglementée les plus exposés au parc éolien.

L'étude est réalisée avec trois types de machines :

- Vestas V150 – 4,2 MW (200 mètres en bout de pale)
- Nordex N149 – 4,5 MW (200 mètres en bout de pale)
- General Electric GE5.3-158– 5,3 MW (200 mètres en bout de pale)



Carte 85 : Localisation des éoliennes et des points de calculs (Source : Venathec)

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type VESTAS V150 (125 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 4,2 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

LwA (en dBA) – V150 - 4,2 MW (Hauteur de moyeu : 125m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode normal avec STE (PO1)	92,1	96,1	101,2	104,7	104,9	104,9	104,9	104,9
Vitesse de vent à hauteur de moyeu (H=110m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode normal avec STE (PO1)	91,1	91,3	93,2	96,4	99,9	103,3	104,9	104,9

Tableau 84 : Caractéristiques acoustiques de l'éolienne V150 (Source : VENATHEC)

Ces données sont issues du document n° 0067-7067_V09 du 25/09/2018, établi par la société VESTAS.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation n° 0067-4767_V05 du 15/03/2018, fournie par la société VESTAS.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type NORDEX N149 (125m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 4,5 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

LwA (en dBA) – N149 - 4,5 MW (Hauteur de moyeu : 125m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode normal avec STE	94,0	95,4	100,8	104,8	106,1	106,1	106,1	106,1

Tableau 85 : Caractéristiques acoustiques de l'éolienne N149 (Source : VENATHEC)

Ces données sont issues du document F008_270_A13_EN_R04 de 08/11/2018, établi par la société NORDEX.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation F008_270_A17_EN_R01 de 08/11/2018, établi par la société NORDEX.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type GENERAL ELECTRIC GE5.3 -158 (121m de hauteur de moyeu et d'une puissance 5,3 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

LwA (en dBA) – GE5.3 - 158 - 4,5 MW (Hauteur de moyeu : 125m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode normal avec STE (NO)	94,1	97,2	102,0	105,6	106,0	106,0	106,0	106,0
Vitesse de vent à hauteur de moyeu (H=121m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode normal avec STE (NO)	--	93,8	94,5	97,6	101,0	103,9	106,0	106,0

Tableau 86 : Caractéristiques acoustiques de l'éolienne GE158 (Source : VENATHEC)

Ces données et les niveaux spectraux sont issus du document 2.4_Noise_Emission-NO_5.3-158-50Hz_IEC_EN_r03 de 2018, établi par la société GENERAL ELECTRIC.

Ces valeurs sont soumises à une incertitude de mesure de l'ordre de 1 à 2 dBA.

Hypothèses de calcul

Le calcul des niveaux de pression acoustique de l'installation a tenu compte des éléments suivants :

- topographie du terrain
- implantation du bâti pouvant jouer un rôle dans les réflexions direction du vent
- puissance acoustique de chaque éolienne

Paramètres de calcul

- absorption au sol : 0,6 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...)
- température de 10°C
- humidité relative 70%
- calcul par bande d'octave ou de tiers d'octave

Le calcul prend en compte le fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes de l'étude, considérant une vitesse de vent identique en chaque mât (aucune perte de sillage).

Présentation des résultats

Les tableaux suivants reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnels calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc.

Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure tel que défini précédemment.

Le risque de non-conformité est évalué en période diurne, en période transitoire puis en période nocturne pour chacun des secteurs de direction de vent dominants : SO et NE.

6.2.3.2 Résultats prévisionnels en période diurne

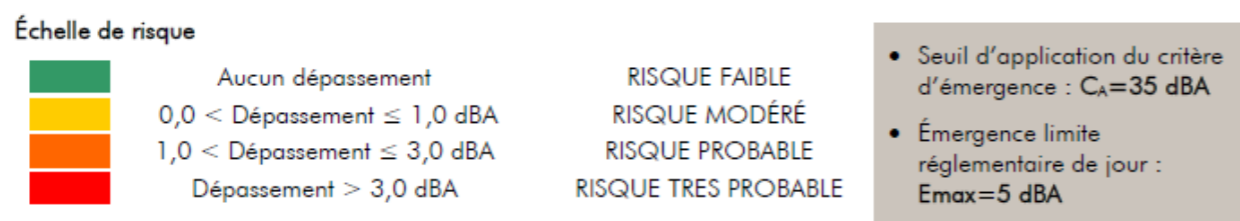


Figure 43 : Echelle de risque (Source : Venathec)

V150 – 4,2 MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
	Vitesse de vent standardisée (Href=10m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
		Point n°1 : Villemonteix	Lamb	37,0	37,5	40,0	42,5	43,5	45,5		48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	3,5	2,5	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	36,5	37,5	40,0	43,0	45,5	46,5	47,0	47,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,0	35,0	38,5	42,0	44,0	47,0	49,0	51,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,5	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	35,5	37,0	39,0	42,0	44,0	46,0	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	33,5	34,5	37,5	40,5	43,0	46,0	48,0	50,0	FAIBLE
	E	0,5	1,5	2,5	3,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	37,0	38,5	38,5	40,0	41,5	43,0	45,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 87 : Résultats prévisionnels en période diurne de l'éolienne V150 – Secteur SO (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	34,5	36,5	39,5	42,5	43,5	44,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	3,5	3,0	2,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	37,5	39,5	41,0	43,0	43,5	44,0	44,5	45,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	33,5	35,5	38,5	41,0	42,5	43,5	44,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	35,0	36,5	39,0	41,5	42,0	43,0	44,0	45,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	32,0	34,5	37,5	40,0	41,5	42,5	43,5	44,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	35,0	37,0	39,0	40,5	41,5	42,0	42,5	43,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 88 : Résultats prévisionnels en période diurne de l'éolienne V150 – Secteur NE (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

N149 – 4,5 MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	37,0	37,0	39,5	42,5	44,0	45,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	3,5	3,0	2,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	36,5	37,5	39,5	43,0	45,5	46,5	47,5	47,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,5	35,0	38,0	42,0	44,5	47,0	49,0	51,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	35,5	36,5	39,0	42,0	44,0	46,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,0	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	33,5	34,5	37,5	40,5	43,0	46,0	48,0	50,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,5	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	37,0	38,5	38,5	40,0	41,5	43,0	45,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 89 : Résultats prévisionnels en période diurne de l'éolienne N149 – Secteur SO (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	36,5	39,0	42,5	44,0	45,0	45,0	45,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	3,5	3,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	37,5	39,0	41,0	43,0	44,0	44,5	45,0	45,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	2,0	2,5	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,0	35,5	38,0	41,0	43,0	44,0	45,0	46,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	4,0	3,5	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	35,0	36,0	38,5	41,0	42,5	43,5	44,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,0	3,0	3,0	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	32,5	34,5	37,0	40,0	42,0	43,0	44,0	45,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	4,0	3,5	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	35,5	36,5	38,5	40,5	41,5	42,5	43,0	43,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 90 : Résultats prévisionnels en période diurne de l'éolienne N149 – Secteur NE (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

GE158 – 5,3 MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	37,0	37,5	40,0	43,0	44,0	45,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	4,0	3,0	2,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	36,5	37,5	40,0	43,5	45,5	46,5	47,0	47,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	2,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,5	35,5	39,0	42,5	44,5	47,0	49,0	51,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,5	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	35,5	37,0	39,5	42,0	44,0	46,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,5	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	33,5	35,0	38,0	41,0	43,0	46,0	48,0	50,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	37,0	39,0	38,5	40,5	41,5	43,0	45,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 91 : Résultats prévisionnels en période diurne de l'éolienne GE158 – Secteur SO (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période diurne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (H _{ref} =10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	37,0	40,0	43,0	44,0	44,5	45,0	45,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	4,0	3,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	37,5	39,5	41,0	43,0	43,5	44,5	45,0	45,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	2,5	2,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,0	36,0	39,0	41,5	43,0	44,0	45,0	46,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	4,5	3,5	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	35,0	36,5	39,0	41,5	42,5	43,5	44,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	3,5	3,0	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	32,5	35,0	37,5	40,5	41,5	43,0	44,0	45,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	4,5	3,5	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	35,5	37,0	39,0	40,5	41,5	42,0	43,0	43,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 92 : Résultats prévisionnels en période diurne de l'éolienne GE158 – Secteur NE (Source : VENATHEC)

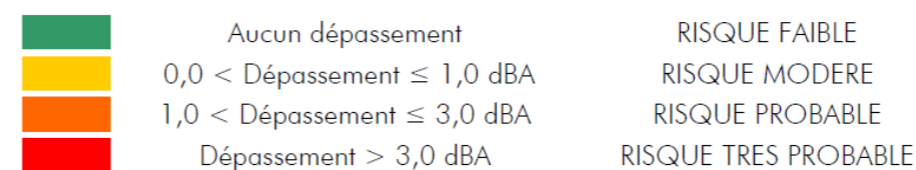
Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est estimé.

6.2.3.3 Résultats prévisionnels en période transitoire

L'analyse des mesures réalisées in situ ayant conduit à retenir des intervalles spécifiques pour les périodes jour et nuit (périodes transitoires) il est nécessaire de distinguer l'impact sonore sur les périodes de transition puisque les seuils réglementaires sont différents.

En effet, à titre d'exemple, les périodes transitoires 7h-8h ou 20h-22h appartiennent à l'intervalle réglementaire diurne (7h-22h). L'impact sonore correspondant doit donc être comparé aux seuils diurnes, même si les niveaux résiduels mesurés sont confondus avec les valeurs nocturnes, ou présentent des valeurs différentes des niveaux résiduels diurnes.

Échelle de risque



- Seuil d'application du critère d'émergence : C_A =35 dBA
- Émergence limite réglementaire de jour : E_{max}=5 dBA

Figure 44 : Echelle de risque (Source : Venathec)

V150 – 4,2 MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période transitoire - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (H _{ref} =10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	37,0	37,5	40,0	42,5	43,5	45,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	3,5	2,5	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,0	32,5	36,5	40,0	40,5	41,5	42,5	43,5	PROBABLE
	E	2,5	4,5	7,0	7,0	5,5	4,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	1,5	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,0	35,0	38,5	42,0	44,0	47,0	49,0	51,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,5	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	31,5	34,0	37,0	40,0	40,5	41,0	41,0	41,5	MODERE
	E	1,5	2,0	4,5	5,5	4,5	4,0	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	33,5	34,5	37,5	40,5	43,0	46,0	48,0	50,0	FAIBLE
	E	0,5	1,5	2,5	3,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,0	31,0	34,5	37,0	37,5	38,5	40,0	41,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	3,5	2,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 93 : Résultats prévisionnels en période transitoire de l'éolienne V150 – Secteur SO (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période transitoire, sur deux zones d'habitations :

- Point 2 : Le Pic
- Point 4 : Montargis

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent sur les vitesses standardisées entre 5 et 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 2,0 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 4 et probable au point 2.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période transitoire - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	34,5	36,5	39,5	42,5	43,5	44,5	45,0	45,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	3,5	3,0	2,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	29,5	32,0	36,5	39,5	40,5	42,0	43,5	45,0	PROBABLE
	E	2,5	4,0	6,5	6,5	4,5	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	33,5	35,5	38,5	41,0	42,5	43,5	44,5	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	30,0	32,5	36,5	39,5	40,0	40,0	40,5	41,5	PROBABLE
	E	2,0	3,0	5,5	7,0	6,0	5,0	4,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,5	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	32,0	34,5	37,5	40,0	41,5	42,5	43,5	44,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	28,5	31,0	34,5	37,5	38,5	39,0	40,0	41,5	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,0	4,0	3,0	2,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 94 : Résultats prévisionnels en période transitoire de l'éolienne V150 – Secteur NE (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période transitoire, sur deux zones d'habitations :

- Point 2 : Le Pic
- Point 4 : Montargis

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent sur les vitesses standardisées entre 5 et 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 2,0 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable aux points 2 et 4.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

N149 – 4,5 MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période transitoire - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	37,0	37,0	39,5	42,5	44,0	45,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	2,5	3,5	3,0	2,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	31,0	32,0	36,0	40,0	41,5	42,5	43,0	44,0	PROBABLE
	E	3,5	3,5	6,5	7,0	6,5	4,5	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	1,0	2,0	1,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,5	35,0	38,0	42,0	44,5	47,0	49,0	51,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	32,0	33,5	36,5	40,0	41,0	41,5	42,0	42,0	MODERE
	E	2,0	2,0	4,0	5,5	5,5	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	33,5	34,5	37,5	40,5	43,0	46,0	48,0	50,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,5	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,5	31,0	34,5	37,0	37,5	39,0	40,0	42,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,5	3,5	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 95 : Résultats prévisionnels en période transitoire de l'éolienne N149 – Secteur SO (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période transitoire, sur deux zones d'habitations :

- Point 2 : Le Pic
- Point 4 : Montargis

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent sur les vitesses standardisées entre 5 et 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 2,0 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 4 et probable au point 2.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période transitoire - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	36,5	39,0	42,5	44,0	45,0	45,0	45,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	3,5	3,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,5	32,0	36,0	39,5	41,5	42,5	44,0	45,0	PROBABLE
	E	3,5	4,0	6,0	6,5	5,5	3,5	2,5	1,5	
	D	0,0	0,0	1,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,0	35,5	38,0	41,0	43,0	44,0	45,0	46,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	4,0	3,5	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	30,5	32,5	36,0	39,5	40,5	41,0	41,5	42,0	PROBABLE
	E	3,0	3,0	5,0	7,0	7,0	6,0	5,0	4,5	
	D	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	32,5	34,5	37,0	40,0	42,0	43,0	44,0	45,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	3,0	4,0	3,5	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,0	31,0	34,0	37,0	38,5	39,5	40,5	41,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,5	3,5	3,5	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 96 : Résultats prévisionnels en période transitoire de l'éolienne N149 – Secteur NE (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période transitoire, sur deux zones d'habitations :

- Point 2 : Le Pic
- Point 4 : Montargis

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent sur les vitesses standardisées entre 5 et 8 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 2,0 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable aux points 2 et 4.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

GE158 – 5,3 MWSecteur SO

Impact prévisionnel - Période transitoire - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	37,0	37,5	40,0	43,0	44,0	45,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	4,0	3,0	2,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	31,0	33,0	37,0	40,5	41,5	42,0	43,0	44,0	PROBABLE
	E	3,5	5,0	7,5	8,0	6,5	4,5	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	2,0	3,0	1,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,5	35,5	39,0	42,5	44,5	47,0	49,0	51,0	FAIBLE
	E	1,0	2,0	3,5	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	32,0	34,5	37,5	40,5	41,0	41,5	41,5	42,0	MODERE
	E	2,0	2,5	4,5	6,0	5,0	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	33,5	35,0	38,0	41,0	43,0	46,0	48,0	50,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,5	31,5	35,0	37,5	37,5	38,5	40,0	41,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,0	3,5	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 97 : Résultats prévisionnels en période transitoire de l'éolienne GE158 – Secteur SO (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période transitoire, sur deux zones d'habitations :

- Point 2 : Le Pic
- Point 4 : Montargis

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent sur les vitesses standardisées entre 5 et 7 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 1,0 à 3,0 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 4 et probable au point 2.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période transitoire - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	37,0	40,0	43,0	44,0	44,5	45,0	45,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	4,0	3,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,5	33,0	37,0	40,5	41,5	42,5	43,5	45,0	PROBABLE
	E	4,0	5,0	7,0	7,0	5,0	3,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	34,0	36,0	39,0	41,5	43,0	44,0	45,0	46,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	4,5	3,5	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	30,5	33,5	37,0	40,0	40,5	41,0	41,0	42,0	PROBABLE
	E	3,0	4,0	5,5	7,5	7,0	6,0	5,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,5	2,5	2,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	32,5	35,0	37,5	40,5	41,5	43,0	44,0	45,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	4,5	3,5	2,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,0	31,5	35,0	37,5	38,5	39,5	40,5	41,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	4,0	3,5	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 98 : Résultats prévisionnels en période transitoire de l'éolienne GE158 – Secteur NE (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période transitoire, sur deux zones d'habitations :





- Point 2 : Le Pic
- Point 4 : Montargis

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent sur les vitesses standardisées entre 5 et 8 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable aux points 2 et 4.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

6.2.3.4 Résultats prévisionnels en période nocturne

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A = 35$ dBA
- Émergence limite réglementaire de nuit : $E_{max} = 3$ dBA

Figure 45 : Echelle de risque (Source : Venathec)

V150 – 4,2 MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	32,5	35,0	38,0	41,0	41,5	42,5	43,5	44,5	PROBABLE
	E	1,5	2,5	5,0	6,0	5,5	4,0	3,0	2,0	
	D	0,0	0,0	2,0	3,0	2,5	1,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,0	32,5	36,5	40,0	40,5	41,5	42,5	43,5	TRES PROBABLE
	E	2,5	4,5	7,0	7,0	5,5	4,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	1,5	4,0	2,5	1,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	30,0	32,5	36,5	40,0	41,0	42,0	43,5	44,5	TRES PROBABLE
	E	3,0	4,5	7,0	7,5	5,5	3,5	2,5	1,5	
	D	0,0	0,0	1,5	4,5	2,5	0,5	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	31,0	32,5	36,5	39,5	40,0	41,0	42,5	43,5	TRES PROBABLE
	E	1,5	3,0	5,5	7,5	5,5	3,5	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	1,5	4,5	2,5	0,5	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	28,5	31,5	35,5	39,0	39,5	40,5	42,0	43,5	TRES PROBABLE
	E	2,5	4,0	6,0	6,5	5,0	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,5	3,5	2,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	28,0	29,5	33,0	36,0	37,0	38,5	40,5	42,0	PROBABLE
	E	1,0	2,0	4,0	4,5	2,0	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 99 : Résultats prévisionnels en période nocturne de l'éolienne V150 – Secteur SO (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne, sur l'ensemble des zones d'habitations étudiées.

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent sur les vitesses standardisées de 5 à 8 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 4,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable aux points n°1, n°6 et très probable aux points n°2, n°3, n°4, n°5.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	34,5	36,0	38,5	41,5	42,5	43,5	44,5	45,0	PROBABLE
	E	1,0	2,0	4,0	5,5	4,0	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	1,0	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	29,5	32,0	36,5	39,5	40,5	42,0	43,5	45,0	TRES PROBABLE
	E	2,5	4,0	6,5	6,5	4,5	3,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	1,5	3,5	1,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	29,0	32,5	37,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	PROBABLE
	E	4,0	4,0	5,0	5,5	5,0	4,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	2,0	2,5	2,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	29,5	32,5	37,0	40,0	40,5	41,0	41,0	41,5	PROBABLE
	E	2,5	3,5	4,5	5,5	4,5	4,0	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	1,5	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	27,5	31,0	36,0	39,0	39,5	40,0	40,5	41,0	TRES PROBABLE
	E	4,5	4,5	5,5	6,5	5,5	4,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	1,0	3,5	2,5	1,5	0,5	0,5	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	27,0	30,0	34,5	37,5	38,5	39,5	40,0	40,5	MODERE
	E	2,0	2,5	3,5	4,0	3,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 100 : Résultats prévisionnels en période nocturne de l'éolienne V150 – Secteur NE (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne, sur l'ensemble des zones d'habitations étudiées.

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent sur les vitesses standardisées de 5 à 10 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 3,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 6, probable aux points 1, 3 et 4, et très probable aux points 2 et 5.

N149 – 4,5 MWSecteur SO

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	33,0	34,5	37,5	41,0	42,5	43,0	44,0	45,0	PROBABLE
	E	2,0	2,0	4,5	6,0	6,0	4,5	3,5	2,5	
	D	0,0	0,0	1,5	3,0	3,0	1,5	0,5	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	31,0	32,0	36,0	40,0	41,5	42,5	43,0	44,0	TRES PROBABLE
	E	3,5	3,5	6,5	7,0	6,5	4,5	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	1,0	4,0	3,5	1,5	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	31,0	32,0	36,0	40,0	41,5	42,5	43,5	45,0	TRES PROBABLE
	E	4,0	4,0	6,5	7,5	6,0	4,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	1,0	4,5	3,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	31,5	32,5	36,0	39,5	41,0	42,0	43,0	44,0	TRES PROBABLE
	E	2,5	3,0	5,0	7,5	6,0	4,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	1,0	4,5	3,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	29,5	31,0	35,0	38,5	40,5	41,5	42,5	44,0	TRES PROBABLE
	E	3,5	3,5	5,5	6,5	5,5	4,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	3,5	2,5	1,0	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,0	29,5	32,5	36,0	37,0	39,0	40,5	42,5	MODERE
	E	1,5	2,0	4,0	4,5	2,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 101 : Résultats prévisionnels en période nocturne de l'éolienne N149 – Secteur SO (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne, sur l'ensemble des zones d'habitations étudiées.

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent sur les vitesses standardisées de 5 à 9 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 4,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 6, comme probable au point 1, et très probable aux points 2, 3, 4 et 5.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	43,0	44,0	45,0	45,5	PROBABLE
	E	1,5	1,5	3,5	5,5	4,5	3,0	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,5	2,5	1,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,5	32,0	36,0	39,5	41,5	42,5	44,0	45,0	TRES PROBABLE
	E	3,5	4,0	6,0	6,5	5,5	3,5	2,5	1,5	
	D	0,0	0,0	1,0	3,5	2,5	0,5	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	30,0	32,0	37,0	40,5	41,5	42,0	42,5	43,0	PROBABLE
	E	5,0	3,5	4,5	5,5	5,5	4,5	4,0	3,5	
	D	0,0	0,0	1,5	2,5	2,5	1,5	1,0	0,5	
Point n°4 : Montargis	Lamb	30,5	32,5	36,5	40,0	41,0	41,5	42,0	42,0	PROBABLE
	E	3,5	3,0	4,0	5,5	5,0	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	1,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	28,5	30,5	35,5	39,0	40,5	41,0	41,0	41,5	PROBABLE
	E	5,5	4,0	5,0	6,0	6,0	5,0	4,5	4,0	
	D	0,0	0,0	0,5	3,0	3,0	2,0	1,5	1,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	28,0	29,5	34,0	37,0	39,0	40,0	40,5	41,0	MODERE
	E	2,5	2,0	3,0	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 102 : Résultats prévisionnels en période nocturne de l'éolienne N149 – Secteur NE (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne, sur l'ensemble des zones d'habitations étudiées.

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent sur les vitesses standardisées de 5 à 10 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 3,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 6, probable aux points 1, 3, 4 et 5, et très probable au point 2.

GE158 – 5,3 MW

Secteur SO

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	33,0	35,0	38,5	41,5	42,0	43,0	43,5	45,0	TRES PROBABLE
	E	2,0	3,0	5,5	6,5	6,0	4,5	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	2,5	3,5	3,0	1,5	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	31,0	33,0	37,0	40,5	41,5	42,0	43,0	44,0	TRES PROBABLE
	E	3,5	5,0	7,5	8,0	6,5	4,5	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	2,0	5,0	3,5	1,5	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	30,5	33,0	37,0	40,5	41,5	42,5	43,5	45,0	TRES PROBABLE
	E	3,5	5,0	7,5	8,5	6,0	4,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	2,0	5,5	3,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°4 : Montargis	Lamb	31,5	33,5	37,0	40,0	41,0	41,5	43,0	43,5	TRES PROBABLE
	E	2,5	3,5	6,0	8,0	6,0	4,0	3,0	2,0	
	D	0,0	0,0	2,0	5,0	3,0	1,0	0,0	0,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	29,5	32,0	36,0	39,5	40,0	41,0	42,5	44,0	TRES PROBABLE
	E	3,5	5,0	6,5	7,0	5,5	3,5	2,5	1,5	
	D	0,0	0,0	1,0	4,0	2,5	0,5	0,0	0,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	29,0	30,5	33,5	36,5	37,0	38,5	40,5	42,0	PROBABLE
	E	1,5	3,0	4,5	5,0	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 103 : Résultats prévisionnels en période nocturne de l'éolienne GE158 – Secteur SO (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne, sur l'ensemble des zones d'habitations étudiées.

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent sur les vitesses standardisées de 5 à 8 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 5,5 dBA. Le risque acoustique est considéré comme probable au point 6 et très probable sur l'ensemble des points restant.

Secteur NE

Impact prévisionnel - Période transitoire - Secteur NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point n°1 : Villemonteix	Lamb	35,0	36,5	39,0	42,0	43,0	44,0	44,5	45,0	PROBABLE
	E	1,5	2,5	4,5	6,0	4,5	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	1,5	3,0	1,5	0,0	0,0	0,0	
Point n°2 : Le Pic	Lamb	30,5	33,0	37,0	40,5	41,5	42,5	43,5	45,0	TRES PROBABLE
	E	4,0	5,0	7,0	7,0	5,0	3,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	2,0	4,0	2,0	0,5	0,0	0,0	
Point n°3 : Lavergne	Lamb	30,0	33,5	37,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	TRES PROBABLE
	E	5,0	5,0	5,5	6,5	5,5	4,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	2,5	3,5	2,5	1,5	0,5	0,5	
Point n°4 : Montargis	Lamb	30,5	33,0	37,5	40,5	41,0	41,5	41,5	42,0	TRES PROBABLE
	E	3,5	4,0	5,0	6,0	5,0	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	2,0	3,0	2,0	1,5	1,0	1,0	
Point n°5 : Route du Château d'Eau	Lamb	28,5	32,0	36,5	39,5	40,0	40,5	41,0	41,5	TRES PROBABLE
	E	5,5	5,5	6,0	7,0	6,0	5,0	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	1,5	4,0	3,0	2,0	1,0	1,0	
Point n°6 : Le Courtieux	Lamb	28,0	30,5	34,5	37,5	39,0	39,5	40,5	41,0	MODERE
	E	2,5	3,0	3,5	4,0	3,0	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5dBA près

Tableau 104 : Résultats prévisionnels en période nocturne de l'éolienne GE158 – Secteur NE (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires sont estimés en période nocturne, sur l'ensemble des zones d'habitations étudiées.

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent sur les vitesses standardisées de 5 à 10 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 à 4,0 dBA. Le risque acoustique est considéré comme modéré au point 6, probable au point 1, et très probable aux points 2, 3, 4 et 5.

6.2.4 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur la santé humaine

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement dispose que : « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres [...] de l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation de déchets ; des risques pour la santé humaine [...] » doit être étudiée et présentée dans le cadre de l'étude d'impact.

En phase de fonctionnement normal, un parc éolien est peu susceptible de polluer le sol, le sous-sol, les eaux superficielles et souterraines ou l'air. Il permet d'ailleurs d'éviter l'émission de polluants atmosphériques (SO₂, NO_x...) produits par d'autres installations de production d'énergie. Compte tenu des faibles quantités de substances potentiellement polluantes des éoliennes (huiles, graisses) et du faible risque de fuite, le projet ne présente aucun risque pour la santé humaine par le biais de la pollution des sols, de l'eau ou de l'air.

Néanmoins, cette partie s'attachera à décrire l'ensemble des effets potentiels sur la santé publique : effets liés aux ombres projetées, effets liés au balisage, effets liés aux champs magnétiques, effets liés aux basses fréquences ou sécurité des personnes.

6.2.4.1 Impacts de l'exploitation liés aux ombres portées

Les éoliennes choisies pour le projet ont une hauteur en bout de pales de 200 m. Ces grandes structures forment des ombres conséquentes (cf. photographie suivante). Le point le plus important réside dans l'effet provoqué par la rotation des pales. Ces dernières, en tournant, génèrent une ombre intermittente sur un point fixe.

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres (édition décembre 2016), « Le risque de crises d'épilepsie suite à ce phénomène est parfois invoqué à tort. En effet, 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. »

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 impose la réalisation d'une étude des ombres projetées des aérogénérateurs si ceux-ci sont implantés à moins de 250 m de bureaux. Le but de cette étude est de démontrer que le projet n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour ces bureaux.



Photographie 35 : Ombre portée d'une éolienne vue depuis la nacelle

Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m d'un aérogénérateur du parc de Ponty – Grand-Mareu.

6.2.4.2 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux feux de balisage

De par leur hauteur, les éoliennes peuvent représenter des obstacles, notamment pour l'activité aérienne. C'est pourquoi la réglementation exige un dispositif de balisage.

Le balisage est à la fois diurne et nocturne. Les feux sont adaptés à chacune de ces périodes. De jour, le balisage lumineux est assuré par des feux d'obstacle blancs de moyenne intensité (20 000 candelas). De nuit, ils sont de couleur rouge et de plus faible intensité (2 000 candelas). Ces feux à éclat sont installés sur le sommet de la nacelle et éclairent dans tous les azimuts.

L'étude menée par G. Hübner et J. Pohl en 2010 sur « l'acceptation et l'éco-compatibilité du balisage d'obstacle des éoliennes », pour le Ministère allemand de l'environnement, permet de répondre à la question de l'impact du balisage sur les riverains d'un parc et de l'intensité des nuisances qu'il occasionne :

420 riverains de 13 parcs ayant des éoliennes dans leur champ de vision direct ont été interrogés. Le questionnaire qui leur a été soumis comportait 590 questions sur les effets de stress et sur l'acceptation du parc éolien dont ils sont riverains.

Du point de vue psychologique, les signaux lumineux périodiques tels que le balisage d'obstacle des éoliennes peuvent agir dans certaines conditions comme des facteurs de stress. Les signaux lumineux périodiques sont des stimuli rarement émis dans les conditions naturelles. Leur apparition dans le champ de vision, et particulièrement à sa périphérie, entraîne une orientation instinctive ou volontaire de l'attention vers la source lumineuse perçue. En fonction de son intensité, ce processus peut conduire à une modification des fonctions de différents systèmes psychiques et somatiques et ainsi provoquer du stress.

Dans leur ensemble, les résultats relatifs aux indicateurs de stress ne permettent pas de constater des nuisances importantes dues au balisage d'obstacle. Une analyse différenciée permet cependant d'identifier des conditions ou des facteurs de nuisances dues au balisage.

À l'origine, les industriels utilisaient des lampes au xénon qui émettent de courts éclairs lumineux particulièrement intenses. En plus de consommer des quantités d'électricité plus importantes, ces lampes ont été reconnues plus gênantes par les riverains. En 2003, des lampes à diodes électroluminescentes (LED) sont apparues sur le marché, elles sont mieux tolérées.

Ainsi, il faut noter que le balisage nocturne peut poser plus de problèmes dans certaines conditions météorologiques (une nuit dégagée par exemple) et constituer alors une nuisance notable. Les éoliennes



synchronisées se sont avérées moins gênantes que les éoliennes non-synchronisées. De même, le réglage de l'intensité en fonction de la visibilité du ciel peut être avantageux.

La conclusion qui ressort de ce travail est que l'incidence en termes de stress sur les riverains de parcs éoliens est faible à modérée selon les conditions météorologiques. Des mesures ou des préconisations ont été établies par les rédacteurs du Ministère fédéral allemand de l'environnement pour limiter les incidences :

- renoncer à l'utilisation du balisage de type Xenon,
- avoir recours au réglage en fonction de la visibilité,
- mettre en place des synchronisations et/ou du balisage de groupe.

D'autres solutions techniques sont en cours de développement telles que le balisage intelligent (activation des balises par détection radar des aéronefs).

En l'occurrence, pour le projet de Ponty – Grand-Mareu, les feux d'obstacles installés ne seront pas de type Xenon et les éclats des feux de toutes les éoliennes seront synchronisés, de jour comme de nuit comme stipulé par l'arrêté du 23 avril 2018. La réglementation française actuelle ne permet pas de mettre en place des solutions telles que le réglage de l'intensité en fonction de la visibilité ou le "balisage intelligent". Ces dernières solutions ne peuvent donc pas être envisagées pour l'instant.

L'impact brut visuel des feux de balisage sera négatif mais faible. La Mesure E8 définit dans la neuvième partie de l'étude la façon de réduire l'impact visuel induit de ces équipements. L'impact résiduel sera ainsi très faible.

diminue rapidement en fonction de la distance, mais les matériaux courants ne l'arrêtent pratiquement pas.

Un **champ électromagnétique** peut être composé d'un champ électrique, d'un champ magnétique ou des 2 associés.

Les champs électromagnétiques peuvent être générés naturellement (champ magnétique terrestre et champ électrique statique atmosphérique) ou par des activités humaines (appareils électriques domestiques ou industriels).

Les caractéristiques d'un champ électromagnétique sont liées à sa fréquence. En effet, les champs électriques et magnétiques sont alternatifs et leur fréquence représente le nombre d'oscillations par seconde. Ils s'expriment en hertz (Hz).

Les champs électromagnétiques **d'origine humaine** sont générés par des sources de basse fréquence (fréquence inférieure à 300 Hz), telles que les lignes électriques, les câblages et les appareils électroménagers, ou par des sources de plus haute fréquence comme les ondes radio, les ondes de télévision et, plus récemment, celles des téléphones portables et de leurs antennes.

D'une manière ou d'une autre, nous sommes tous exposés aux champs électriques et magnétiques. Par exemple, un ordinateur émet de l'ordre de 1,4 μ T, une ligne électrique exposerait à un champ moyen de 1 μ T pour un câble 90 kV à 30 m et de 0,2 μ T pour une ligne 20 KV (source : INERIS⁴⁰, RTE).

6.2.4.3 Impact sanitaire de l'exploitation lié aux champs magnétiques

Généralités

Tout courant électrique génère deux types de champs distincts³⁹ :

- le **champ électrique**, lié à la tension (c'est-à-dire aux charges électriques) : il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. L'unité de mesure est le volt par mètre (V/m) ou son multiple le kilovolt par mètre (kV/m). Il diminue fortement avec la distance. Toutes sortes d'obstacles (arbres, cloisons...) peuvent le réduire, voire l'arrêter ;
- le **champ magnétique**, lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant : pour qu'il soit présent, il faut donc non seulement que l'appareil soit branché, mais également en fonctionnement. L'unité de mesure est le Tesla (T) ou le microTesla (μ T). Il

³⁹ Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, MEEM, Déc. 2016

⁴⁰ <https://ondes-info.ineris.fr/>

SOURCES DOMESTIQUES DE CHAMPS ÉLECTRIQUES ET DE CHAMPS MAGNÉTIQUES ET LIGNES ÉLECTRIQUES	
CHAMP ÉLECTRIQUE (en V/M)	CHAMP MAGNÉTIQUE (en μ T)
Rasoir : négligeable	Réfrigérateur : 0,30
Ordinateur : négligeable	Grille pain : 0,80
Grille pain : 40	Chaîne HIFI : 1,00
Téléviseur cathodique : 60* *Pour un écran plat : 20	Ligne 90 000V à 30 m : 1,00 Ligne 400 000V à 100 m : 0,16* *valeur moyenne indicative
Chaîne HIFI : 90	Ordinateur : 1,40
Réfrigérateur : 90	Téléviseur cathodique : 2,00* *Pour un écran plat, négligeable
Ligne 90 000 V à 30 m : 100 Ligne 400 000 V à 100 m : 200	Rasoir électrique : 500

Tableau 105 : Sources de champs électriques et magnétiques (Source : Clef des champs)

Effets des champs magnétiques sur la santé

D'après l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), « les champs électriques de basse fréquence agissent sur l'organisme humain tout comme sur tout autre matériau constitué de particules chargées. En présence de matériaux conducteurs, les champs électriques agissent sur la distribution des charges électriques présentes à leur surface. Ils provoquent la circulation de courants du corps jusqu'à la terre. Les champs magnétiques de basse fréquence font également apparaître à l'intérieur du corps des courants électriques induits dont l'intensité dépend de celle du champ magnétique extérieur. S'ils atteignent une intensité suffisante, ces courants peuvent stimuler les nerfs et les muscles ou affecter divers processus biologiques. »

S'appuyant sur un examen complet de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité. Par contre, il n'est pas contesté qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Il est prouvé que les champs électromagnétiques ont un effet sur le cancer. Néanmoins, l'accroissement correspondant du risque ne peut être qu'extrêmement faible. D'autres pathologies pourraient être concernées, mais de plus amples recherches sont nécessaires pour conclure d'un réel risque. Malgré de multiples études, les données relatives à d'éventuels effets soulèvent beaucoup de controverses. La connaissance des effets biologiques de ces champs comporte encore des lacunes.

L'OMS considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60 Hz ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les limites d'exposition préconisées dans la recommandation européenne de 1999 sont donc placées à un niveau très inférieur aux seuils d'apparition des premiers effets.

D'après l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire), les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition (100 μ T pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public) permettent de s'en protéger.

La réglementation

Des réglementations spécifiques ont été adoptées au niveau européen pour limiter les expositions aux champs électromagnétiques, aussi bien pour les équipements que pour les personnes.

La recommandation 1999/519/CE (reprise au niveau national dans l'arrêté technique du 17/05/2001) demande le respect des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

Recommandations 1995/519/CE	Seuils
Champ magnétique	100 μ T
Champ électrique	5 kV/m
Densité de courant	2 mA/m ²

Tableau 106 : Seuils limite d'exposition selon la recommandation 1999/519/CE

La directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (fréquence de 50 Hz) :

Directive 2004/40/CE	Seuils
Champ magnétique	0,5 μ T
Champ électrique	10 kV/m
Densité de courant	10 mA/m ²

Tableau 107 : Seuils limite d'exposition pour les travailleurs selon la directive 2004/40/CE

La réglementation en vigueur dans le domaine de l'éolien (article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux ICPE) impose que l'installation soit implantée de telle sorte que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 μ T à 50-60 Hz.

Les champs électromagnétiques d'un parc éolien

Dans le cas des parcs éoliens, un champ électromagnétique est induit par la génération d'un courant électrique. Ces champs sont créés à de très basses fréquences, de l'ordre de 50 Hz, pour être intégrés au réseau français. Les champs électromagnétiques sont principalement liés :

- à la génératrice,

- au poste de transformation installé au pied du mât,
- au poste de livraison et aux câbles souterrains,
- aux liaisons électriques de 690 V à l'intérieur du mât (entre la génératrice et le transformateur),
- aux liaisons électriques de 20 000 V entre les éoliennes et le poste de livraison.

Les équipements électriques contenus dans la génératrice, le poste de transformation ou le poste de livraison sont dans des caisses métalliques et dans des locaux hermétiques, ce qui réduit de façon très importante les champs émis. Les émissions sont équivalentes ou inférieures aux postes de transformation de moyenne et basse tension présents en grand nombre sur tout le territoire français. RTE a réalisé des relevés sur des postes transformateurs (haute, moyenne et basse tension)⁴¹. Un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, les mesures ont révélé une moyenne comprise entre 20 et 30 μT . Les valeurs d'induction magnétique les plus élevées sont mesurées à proximité des câbles de sortie en basse tension et du tableau de distribution. Le champ électrique mesuré est de l'ordre de quelques dizaines de V/m.

Les câbles électriques isolés sont, soit au sein du mât en acier, soit enterrés. Grâce à ces protections, le champ électrique est supprimé et le champ magnétique réduit. D'après le Guide des études d'impacts de parcs éoliens, 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. Ces câbles électriques isolés et enterrés présentent des émissions qui ne dépassent pas quelques unités de μT à leur surplomb.

A titre d'exemple, la société Maïa Eolis a fait réaliser par un cabinet indépendant (Axcem) une étude sur les quantités de champs électromagnétiques générés par un de ses parcs éoliens⁴². Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Ce parc éolien comporte six éoliennes du type REPOWER MM82 (2 MW). Les résultats ont démontré qu'il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur la base des mesures est de 1,2 V/m, soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 3 400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 μT , soit 4,8 μT en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.

Elément	Champ magnétique prévisible	Champs électriques prévisibles
Au pied d'une éolienne*	4,8 μT	1,4 V/m
Poste de transformation**	20 à 30 μT	Quelques dizaines de V/m
Poste de livraison**	20 à 30 μT	Quelques dizaines de V/m
Liaisons électriques dans la tour**	<10 μT	
Liaisons électriques souterraines**	<10 μT	Nul à négligeable

Tableau 108 : Champs magnétique et électrique des parcs éoliens
(Sources : *Etude Maïa Eolis, **www.clefdeschamps.info et INRS)

Notons également que les champs magnétiques s'atténuent très vite avec la distance⁴³. De ce fait, à quelques mètres d'éloignement, le champ devient très faible.

Par ailleurs, VESTAS a fait réaliser par le cabinet spécialisé EMITECH des mesures de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre (81) qui comprend 6 éoliennes. Ces mesures ont été réalisées à proximité de certaines éoliennes et du poste de transformation. Les mesures ont été réalisées en positionnant le mesureur de champs sur un mât en matière plastique. Le mesureur était à 1,50 m du sol. Pour les mesures des câbles enterrés, le mesureur était positionné sur le sol.

Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-après. L'induction magnétique étant directement proportionnelle au courant, les valeurs du tableau sont maximales, puisque la puissance électrique de chacune des éoliennes était quasiment maximale (2 000 kW).

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 (500 000 nT) pour les travailleurs. L'étude du parc éolien de VESTAS à Sauveterre (81) démontre que les niveaux de référence sont largement respectés.

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

Tableau 109 : Mesures de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre
(Source : Vestas, Emitech)

⁴¹ Fiche INRS – Les lignes à Haute Tension et les transformateurs, ED 4210

⁴² <http://www.maiaeolis.fr/actualites/analyse-des-champs-electromagnetiques>

⁴³ Suivant une loi de décroissance en $1/d^3$ (comme le cube de la distance)

L'analyse bibliographique et le respect des valeurs réglementaire permettent d'affirmer que les risques sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls à très faibles. Les valeurs d'émission sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition.

6.2.4.4 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux émergences acoustiques

Rappel des facteurs de bruit et de la réglementation

Le bruit d'une éolienne résulte de la contribution sonore de deux types de sources de bruit : mécaniques et aérodynamiques. Le bruit mécanique provient du fonctionnement de tous les composants présents dans la nacelle : le multiplicateur (sauf certains modèles récents), les arbres, la génératrice et les équipements auxiliaires (systèmes hydrauliques, unités de refroidissement). En ce qui concerne le bruit aérodynamique, tout obstacle placé dans un écoulement d'air émet du bruit. La tonalité de ce bruit dépend de la forme et des dimensions de l'obstacle ainsi que de la vitesse de l'écoulement. En l'occurrence, le bruit aérodynamique est causé par la présence de turbulences de l'air au niveau des pales en mouvement ainsi qu'à l'interaction entre le flux d'air, les pales et le mât.

Les installations éoliennes sont soumises à des critères qui relèvent de la réglementation sur les ICPE (seuil minimum de 35 dB(A), niveaux de bruit maximal, tonalité marquée) et de la réglementation du bruit de voisinage (émergence, terme correctif, etc.). L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 rappelle que les émergences sonores au niveau des zones à émergence réglementée, à savoir les immeubles habités et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), ne doivent pas dépasser les valeurs admissibles de :

- 5 dB(A) pour la période de jour,
- 3 dB(A) pour la période de nuit.

L'état des lieux national et mondial de la filière éolienne réalisé par l'ANSES montre que la France dispose d'une des réglementations les plus protectrices pour les riverains (décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage).

Effets du bruit d'un parc éolien sur la santé

L'ANSES (ex-Afsset)⁴⁴ a mené une enquête auprès de l'ensemble des Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales entre 2002 et 2006. Il ressortait de cette étude que « *neuf parcs éoliens sur 10 ne faisaient l'objet d'aucune plainte de riverains. Dans les cas de mesures acoustiques sur site suite aux plaintes, seule une sur deux montrait effectivement une non-conformité avec la réglementation. Il apparaissait une corrélation globale, au niveau départemental, entre le nombre de plaintes et la distance minimale d'éloignement des riverains ; lorsque cet éloignement minimal est faible (inférieur à 400 m), le nombre de plaintes augmente* ».

Toujours d'après l'ANSES, d'une manière générale, le bruit peut influencer sur la santé des riverains d'une manière physique (fatigue auditive, dégradation de l'ouïe, modifications endocriniennes) et/ou psychologique (fatigue, stress, troubles du sommeil, altération des facultés de concentration ou de mémoire, états anxio-dépressifs, etc.). Les sons audibles se situent entre 0 dB et 140 dB. La gamme de fréquences perçues par l'homme varie entre 16 Hz et 20 000 Hz (infrasons, basses fréquences, fréquences moyennes, hautes fréquences). Le seuil de la douleur est atteint à 120 dB. Le risque de fatigue auditive et/ou de surdité croît avec l'augmentation de l'intensité du bruit. Il existe une limite au-dessous de laquelle aucune fatigue mécanique n'apparaît. Dans ces conditions, l'oreille peut supporter un nombre quasi infini de sollicitations. C'est le cas, par exemple, des expositions de longue durée à des niveaux sonores inférieurs à 70-80 dB qui n'induisent pas de lésions. De manière générale, l'exposition du public au bruit des éoliennes se situe largement au-dessous de cette valeur seuil.

Dans le cadre de l'expertise menée par l'ANSES, il est conclu que le bruit à distance des éoliennes recouvre partiellement le domaine des infrasons, avec une part d'émission en basses fréquences. Il est affirmé que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, l'ANSES ne recense pas de nuisances. En ce qui concerne l'exposition extérieure, les émissions sonores des éoliennes peuvent être à l'origine d'une gêne⁴⁵, mais l'ANSES remarque que la perception d'un inconfort est souvent liée à une perception négative des éoliennes dans le paysage.

Effets des basses fréquences et des infrasons d'un parc éolien sur la santé

L'ANSES a fait réaliser des campagnes de mesures à proximité de trois parcs éoliens par le CEREMA (Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement) afin d'évaluer les effets sanitaires liés aux basses fréquences sonores (20 Hz à 200 Hz) et infrasons (inférieurs à 20 Hz). L'ANSES a publié en mars 2017 les résultats⁴⁶ de l'évaluation menée.

Ainsi, ces résultats confirment que les éoliennes sont bien des sources d'infrasons et basses

⁴⁴ Rapport de l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) du 31 mars 2008

⁴⁵ Gêne : sensation de désagrément, de déplaisir provoqué par un facteur d'environnement dont l'individu ou le groupe connaît ou

imagine le pouvoir d'affecter sa santé (définition OMS).

⁴⁶ *Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens*, Mars 2017

fréquences, bien qu'aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz n'a été constaté. Par ailleurs, l'étude précise que les effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes n'ont fait l'objet que de peu d'études scientifiques. Cependant, l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible.

Des connaissances acquises récemment chez l'animal montrent toutefois l'existence d'effets biologiques induits par l'exposition à des niveaux élevés d'infrasons. Ces effets n'ont pour l'heure pas été décrits chez l'être humain, en particulier pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes et retrouvées chez les riverains (exposition longue à de faibles niveaux). À noter que le lien entre ces hypothèses d'effets biologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est pas documenté aujourd'hui.

L'ANSES conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.

Effets prévisibles du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu

En ce qui concerne le parc éolien de Ponty – Grand-Mareu, les distances d'éloignement minimales par rapport aux zones habitées sont de 600 m. De plus, les résultats de l'analyse acoustique prévisionnelle démontrent que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des lieux d'habitations environnant le futur parc éolien de Ponty – Grand-Mareu, et cela quelle que soit la période (hiver/été, jour/nuit) et quelles que soient les conditions météorologiques (vent, pluie, etc.) grâce à un plan de bridage défini (Mesure E7).

Les effets sanitaires prévisibles liés aux émergences sonores pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls à faibles.

6.2.4.5 Impacts sanitaires des phénomènes vibratoires

Les impacts potentiels liés aux vibrations créées par le parc éolien sont plus marqués en phase chantier (comme détaillé partie 6.1.3.5). Cependant, des ondes vibratoires peuvent être créées lors du fonctionnement d'une éolienne : en effet, l'excitation dynamique du mât peut interagir avec la fondation de l'éolienne et le sol pour générer des vibrations. Leur transmission par le sol va ensuite dépendre de la structure de celui-ci. Un sol compact, composé majoritairement de roches massives et dures, va plus aisément transmettre ces vibrations, qu'un sol dont la composition est plus meuble et qui va, quant à lui, plutôt réduire la propagation des ondes.

Dans le cas du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu, la structure du sol, composée majoritairement de roches calcaires, permettra d'atténuer les éventuelles vibrations générées en phase d'exploitation. De plus, au regard de la distance séparant le parc des premières habitations (> 600 m), les effets peuvent être qualifiés de négligeables sur la santé publique.

6.2.4.6 Impacts sanitaires de l'hexafluorure de soufre

L'hexafluorure de soufre (SF₆) est un gaz à effet de serre. Il est utilisé dans les postes de livraison pour l'isolation. A titre d'information, la contribution du SF₆ aux émissions de gaz à effet de serre en France en 2007, selon les données annuelles du CITEPA, représentait environ 0,2 % de l'ensemble des émissions. En termes sanitaires, ce gaz peut provoquer l'asphyxie à concentration élevée.

Le SF₆ est confiné dans les postes électriques de livraison. Ces postes électriques sont ventilés, évitant ainsi qu'en cas de fuite, le SF₆ reste concentré. Les équipements contenant de l'hexafluorure seront scellés et parfaitement hermétiques puis maintenus en bon état de fonctionnement grâce à des contrôles et des entretiens réguliers (voir norme IEC 62271-303).

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident sanitaire lié à la présence de SF₆ se produise durant la phase d'exploitation est très faible.

6.2.4.7 Effets sanitaires liés à la pollution atmosphérique évitée

En phase de fonctionnement, les parcs éoliens n'émettent aucun polluant et remplacent même les combustibles fossiles. Ils offrent donc des avantages sanitaires importants.

En effet, il est avéré que l'émission de polluants (le dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, composés organiques volatils...) rejetés par les centrales thermiques au charbon, au fioul ou au gaz entraînent des altérations des fonctions pulmonaires et autres effets sanitaires. Les produits hydrocarbonés présents dans l'air par la combustion peuvent avoir des effets cancérigènes.

L'impact positif de l'énergie éolienne est de ne pas émettre de polluants atmosphériques et de se substituer à un mode de production d'électricité qui émet ce type d'éléments nocifs pour la santé humaine.

Ainsi, les impacts sanitaires liés à la pollution atmosphérique de la phase d'exploitation seront positifs modérés.

6.2.4.8 Risque d'accident du travail lors de la maintenance

En cas de panne ou d'entretien du parc éolien, il est régulièrement nécessaire qu'une équipe de maintenance intervienne sur le site. L'équipe est composée d'au moins deux personnes habilitées et compétentes pour intervenir sur des aérogénérateurs.

En respect de l'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, « des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation,
- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides),
- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles,
- les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.
- Le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation ».

Les mesures de sécurité sont consignées dans l'étude de dangers annexée au dossier.

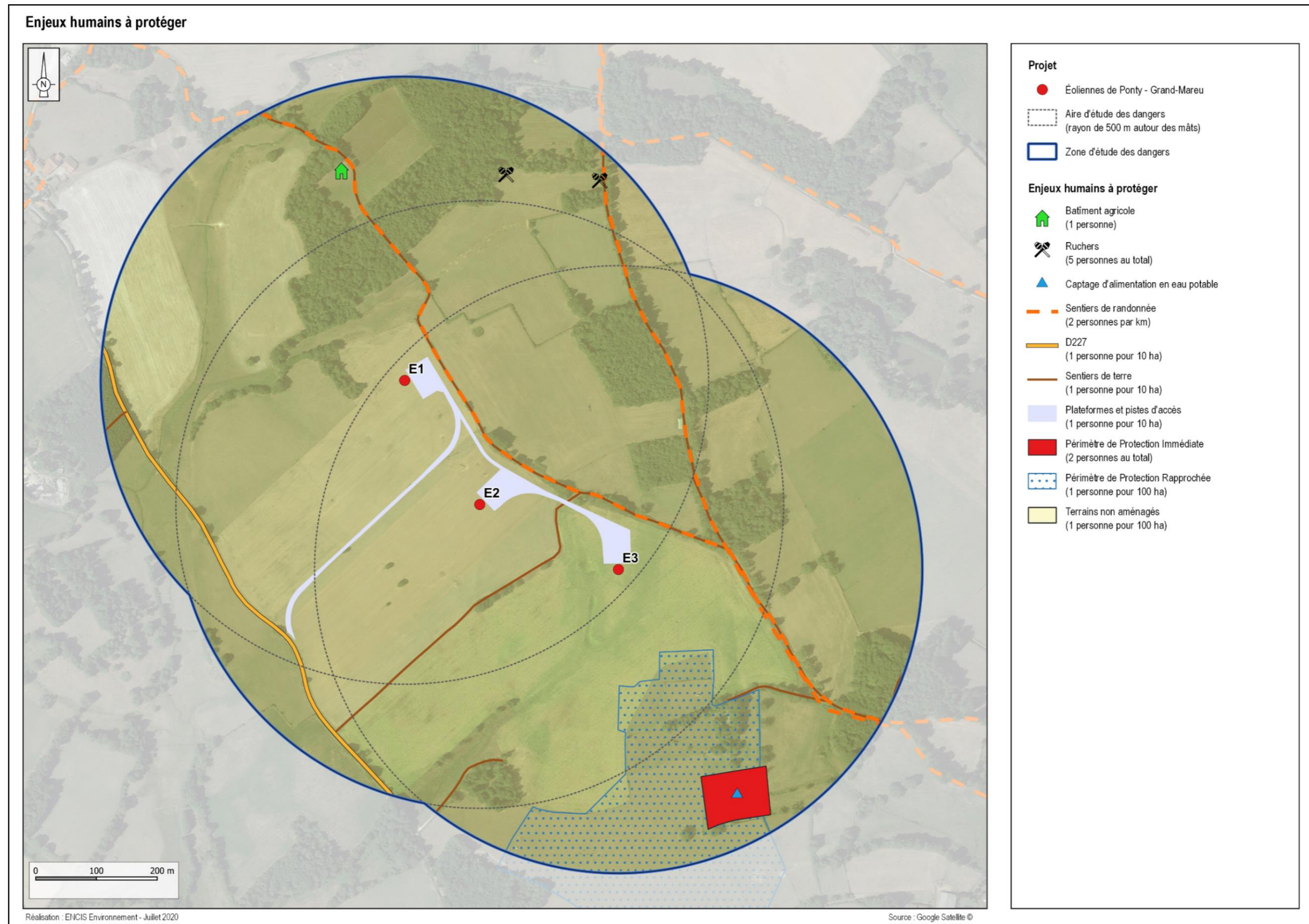
Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase d'exploitation est très faible.

6.2.4.9 Synthèse de l'étude de dangers du parc éolien

Une étude de dangers appliquée au projet éolien de Ponty – Grand-Mareu a été réalisée sur la base du guide générique de l'étude de dangers élaboré par l'INERIS. L'étude complète est disponible dans le tome 5.1 de la demande d'autorisation environnementale.

Enjeux humains à protéger

Les enjeux humains à protéger sont représentés sur la carte suivante :



Carte 86 : Les intérêts à protéger au sein des aires d'étude des dangers des éoliennes de Ponty - Grand-Mareu

Synthèse des scénarios étudiés

Le tableau suivant récapitule, pour chaque scénario considéré, la zone d'effet du phénomène ainsi les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité.

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale 200 m	Rapide	Exposition modérée	D	Modérée pour E1 et E2 Sérieuse pour E3
Chute de glace	Zone de survol du rotor 79 m	Rapide	Exposition modérée	A	Modérée pour toutes les éoliennes
Chute d'éléments	Zone de survol du rotor 79 m	Rapide	Exposition modérée	C	Modérée pour toutes les éoliennes
Projection de pales ou de fragments de pales	Disque de rayon de 500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	C	Importante pour E1 Sérieuse pour E2 et E3
Projection de morceaux de glace	Disque de rayon = 1,5 x (H+ D) autour de l'éolienne 418,35 m	Rapide	Exposition modérée	B	Sérieuse pour toutes les éoliennes

Tableau 110 : Synthèse des scénarios étudiés

Synthèse de l'acceptabilité des risques

La dernière étape de l'étude détaillée des risques consiste à rappeler l'acceptabilité des accidents potentiels pour chacun des phénomènes dangereux étudiés.

Pour conclure à l'acceptabilité, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée ci-dessus sera utilisée.

Niveau de gravité des conséquences	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important			Projection de pale ou de fragments (E1)		
Sérieux		Effondrement de l'éolienne (E3)	Projection de pale ou de fragments (E2 et E3)	Projection de glace	
Modéré		Effondrement de l'éolienne (E1 et E2)	Chute d'éléments		Chute de glace

Tableau 111 : Matrice de criticité des risques

Légende :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		Acceptable
Risque faible		Acceptable
Risque important		Non acceptable

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice ;
- l'ensemble des scénarios accidentels étudiés figure en cases verte (chute d'élément et effondrement de l'éolienne) et jaune (chute de glace, projection d'éléments et projection de glace) de la matrice de criticité. **Ils présentent donc un risque très faible à faible.** Il convient de souligner que les fonctions de sécurité détaillées dans la partie 7.6 de l'étude de dangers sont mises en place et contribuent à l'atteinte d'un niveau de risque acceptable.

L'acceptabilité du risque induit par les différents scénarios considérés est jugé acceptable pour chaque éolienne.

6.2.4.10 Appréciation de la distance des éoliennes aux habitations et zones destinées à l'habitation

Conformément à l'article L.515-44 du Code de l'Environnement, « la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres ».

Dans le cadre du projet de Ponty – Grand-Mareu, l'éolienne la plus proche (E1) des habitations respecte la distance minimale de 500 m et se trouve à 605 m du hameau « Villemonteix ».

L'étude d'impact (partie 6.2.4) démontre que cette distance n'engendre pas d'impact significatif sur la santé humaine pour les populations environnantes, en particulier concernant les ombres portées, le balisage lumineux, l'exposition aux champs magnétiques, les émergences acoustiques, l'hexachlorure de soufre, la pollution atmosphérique et la sécurité des personnes.

Au regard de l'étude d'impact, la distance d'éloignement minimale de 605 m par rapport à la première habitation (Villemonteix) est suffisante pour éviter tout risque sanitaire et assurer le respect des différentes réglementations en termes de sécurité publique.

6.2.4.11 La vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Conformément au II-6 de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie détaille en quoi le projet éolien de Ponty – Grand-Mareu est vulnérable aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. Les mesures associées à ces risques qui sont envisagées pour éviter et réduire leurs incidences négatives notables sur l'environnement sont détaillées précisément dans la partie 9 de l'étude d'impact.

La présente étude a démontré en 6.1.1.6 que des risques naturels peuvent toucher le chantier. Cependant, leur niveau d'impact jugé « nul » à « faible » ne constitue pas une catastrophe majeure pour le chantier. Il en est de même pour les risques naturels pouvant toucher le parc éolien en phase exploitation. Notons toutefois que le site d'étude est localisé en zone sismique 2, correspondant à un risque faible ; mais des principes constructifs liés aux normes parasismiques seront applicables aux éoliennes.

Rappelons que les risques naturels pourront évoluer en raison du changement climatique, bien qu'on ne sache pas exactement la nature de leur intensification (la vulnérabilité du projet au changement climatique est traitée en partie 3.6.2 de la présente étude).

Enfin, il a été démontré en partie 3.2.6, la compatibilité du projet avec les risques technologiques.

En tout état de cause, l'acceptabilité des risques détaillée dans le tome 5.1 « Etude de dangers » et synthétisée précédemment en partie 6.2.4.9 démontre que les accidents et catastrophes majeurs auxquels le projet de Ponty – Grand-Mareu peut être soumis sont tous acceptables.

Le projet éolien de Ponty – Grand-Mareu n'est pas particulièrement vulnérable à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.

6.2.5 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le paysage et le patrimoine

Le volet paysager de l'étude d'impact a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.3 de l'étude d'impact : « Volet paysage et patrimoine du projet éolien de Ponty – Grand-Mareu ».

6.2.5.1 Les relations du projet avec les entités et structures paysagères

Le projet éolien est implanté au sud du relief des Monts de Blond qui forment une limite franche entre le nord et le sud de l'aire d'étude globale. En effet, même si ce relief est peu prononcé, il masque les vues en direction du nord de l'AEE, limitant les visibilitées à l'échelle de l'ensemble du territoire étudié.

Au sud de l'AEE, c'est le relief encaissé de la vallée de la Vienne qui marque le paysage. Quelques visibilitées lointaines sont identifiées depuis la partie haute du versant orienté nord mais ces perceptions restent assez ponctuelles. A cette distance, la prégnance du projet dans le paysage est limitée.

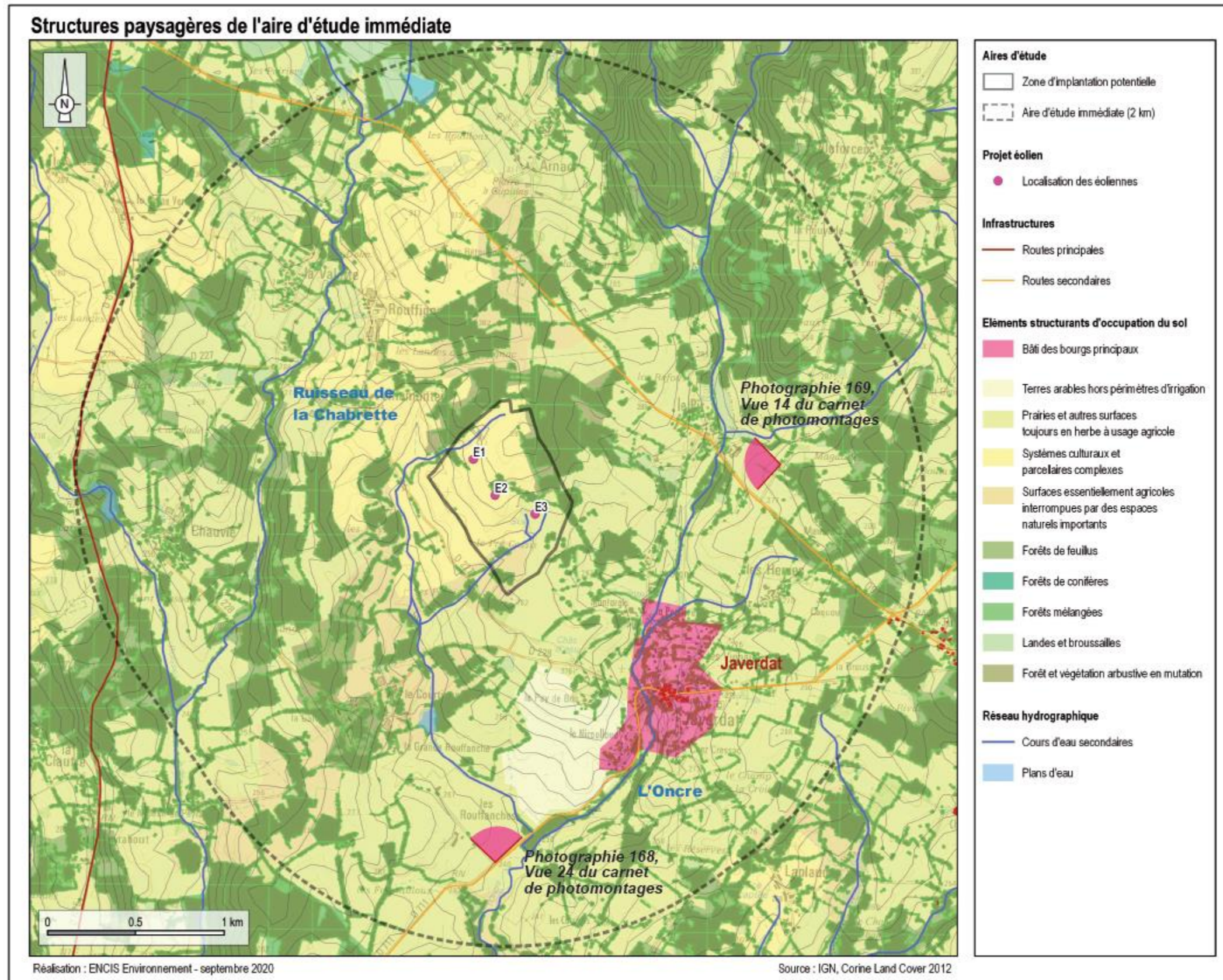
Depuis les Monts de Blond même, les perceptions du projet sont généralement atténuées par le relief et masquées voire filtrées par les boisements denses qui couvrent le relief.

Depuis le sud de l'AER, la concurrence visuelle du projet avec les Monts de Blond est plus marquée (Vue 4, Vue 5 et Vue 6 du carnet de photomontages). Le gabarit des éoliennes contraste avec le relief peu marqué de cet ensemble, même si les secteurs de perceptions conjointes sont assez restreints.

L'implantation du projet s'inscrit globalement dans la continuité des lignes de forces de relief, dominée par le relief des Monts de Blond. A l'échelle de l'AEI, le projet est situé sur un court interfluve et les éoliennes suivent globalement les courbes de niveau, sur la partie haute du versant. L'implantation suit une courbe sud-est, nord-ouest qui vient souligner le relief du vallon localisé plus au sud et qui rejoint le cours de l'Oncre au sud de Javerdat.

Les éoliennes s'insèrent dans un paysage où s'imbriquent cultures et boisements. Les structures végétales accompagnent visuellement le projet en créant des plans successifs. En l'absence de premier plan toutefois, en vue rapprochée, le contraste entre les éoliennes et les motifs qui composent le paysage peut être fort, notamment avec les boisements ou le bâti.

Le caractère linéaire et les interdistances régulières de l'implantation permet une meilleure lisibilité depuis les lieux de vie proches et les routes.



Carte 87 : Relation du projet avec les structures paysagères de l'AEI



Photographie 36 : Perception nette du projet depuis le sud de l'AEI, le long du tracé de la D711 (Vue 24 du carnet de photomontages) (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 37 : Perception nette du projet depuis l'est de l'AEI, à proximité du tracé de la D9 (Vue 14 du carnet de photomontages) (Source : ENCIS Environnement)

6.2.5.2 Les modifications des perceptions sociales du paysage

Au sein de l'aire d'étude globale du projet, le motif éolien est peu répandu. Un parc en fonctionnement est recensé et localisé à l'ouest de l'aire d'étude éloignée et reste globalement peu visible. Plusieurs projets éoliens autorisés sont localisés au nord de l'AEE. Leur construction participera de l'émergence de ce motif dans ce secteur de la Haute-Vienne. Localement, les perceptions sociales du paysage sont influencées par la présence de grands ensembles naturels tels que la vallée de la Vienne ou les Monts de Blond ainsi que la vallée de la Glane ou le passage du peintre Corot a durablement marqué l'imaginaire local. Plus ponctuellement, le site d'Oradour-sur-Glane est un site notable dans le secteur. Sa valeur historique et symbolique est importante mais il constitue cependant un événement assez ponctuel à l'échelle de l'AEE.

Le porteur de projet a inscrit le parc éolien de Ponty - Grand-Mareu dans une démarche de concertation avec les élus ainsi qu'avec les habitants. Un comité de pilotage incluant les élus a été mis en place dès les premières étapes du projet. Des réunions d'information ont aussi été réalisées tout au long de la construction du projet avec pour objectif de favoriser son appropriation par les habitants du territoire.

6.2.5.3 Les effets visuels du projet depuis les différentes aires d'étude

Dans l'AEE, le projet éolien est très peu perceptible, car les effets du relief et le taux de boisement important ont tendance à masquer les visibilitées potentielles. Au nord de l'AER, les Monts de Blond constituent une barrière visuelle franche qui masque les visibilitées en direction du nord de l'AEE. Au sud de l'AEE, c'est le relief encaissé de la vallée de la Vienne qui dissimule les perceptions lointaines. Ponctuellement, des visibilitées sont cependant possibles, notamment depuis la partie haute des versants (Vue 2 et Vue 3 du carnet de photomontages). A cette distance, la prégnance du projet dans le paysage reste peu marquée. Les routes et les lieux de vie les plus importants (Verneuil-sur-Vienne, Bellac, Rochechouart, Saint-Gence ou Veyrac ainsi que les routes N141, N147 et N520) sont très peu impactés par le projet éolien (impact très faible), seules des vues partielles et/ou périphériques étant possibles.

Dans l'AER, les principaux lieux de vie sont également peu ou pas impactés. L'impact du projet est très faible pour Saint-Junien ou Cieux. Il est évalué comme faible pour Oradour-sur-Glane. Le relief des Monts de Blond masquant les vues en direction du nord, l'impact sur les bourgs localisés au nord du massif sont nuls, comme pour le village de Blond. Les routes de l'AER sont généralement bordées de végétation sous forme de boisements ou de linéaires de bocage. Cependant, certains tronçons offrent des vues larges en direction du projet, comme le tracé de la D675 (Vue 7 du carnet de photomontages), la D101 au sud de l'AER (Vue 6 du carnet de photomontages), la D9 (Vue 8 du carnet de photomontages) ou la D711 (Vue 10, Vue 11 ou Vue 13 du carnet de photomontages). L'impact du projet de Ponty - Grand-Mareu sur ces itinéraires a donc été jugé faible.

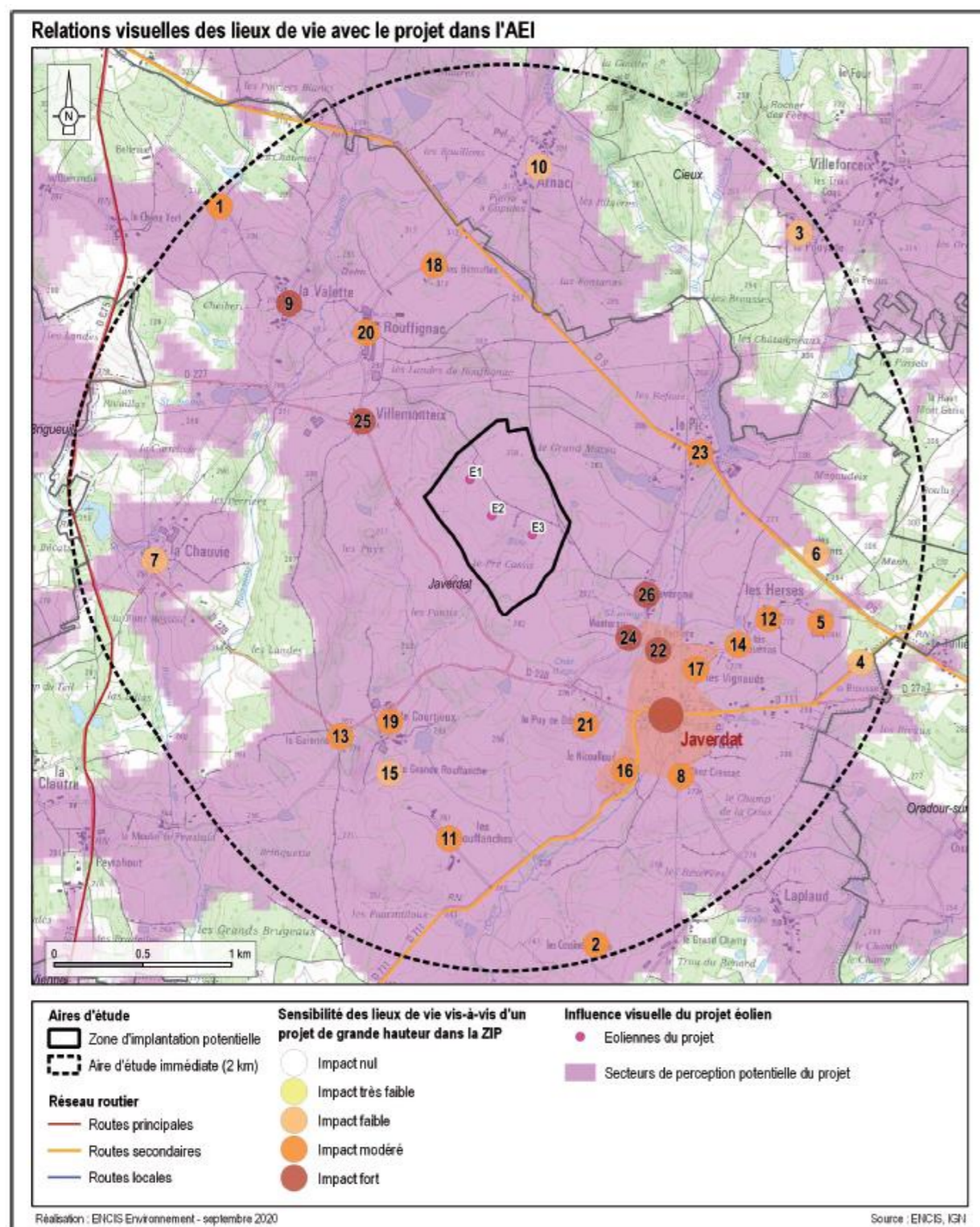
Dans le périmètre de l'AEI, les hameaux les plus impactés (impact fort) sont ceux de la Valette (Vue 19 du carnet de photomontages), de la Perrière (Vue 29 du carnet de photomontages), de Montargis (Vue 29 du carnet de photomontages), de Villemonteix (Vue 21 du carnet de photomontages) ainsi que de

Lavergne (Vue 29 du carnet de photomontages). Ces derniers sont parmi les plus proches du projet éolien. Leurs abords, généralement dégagés, permettent de percevoir la plupart des éoliennes. Ces dernières paraissent imposantes au regard des rapports d'échelle avec les motifs composant le paysage proche. L'implantation est généralement bien lisible, mais des effets de superposition de pales peuvent parfois apparaître, brouillant légèrement la lisibilité de l'ensemble. Les nombreuses structures végétales accompagnent visuellement les éoliennes.

D'autres hameaux sont impactés de façon modérée : la Fontanas (Vue 30 du carnet de photomontages), les Cassines (Vue 26 du carnet de photomontages), Caquou (Vue 16 du carnet de photomontages), Chez Cressac (Vue 29 du carnet de photomontages), les Herses (Vue 27 du carnet de photomontages), les Rouffanches (Vue 14 du carnet de photomontages), la Garenne (Vue 27 du carnet de photomontages), las Bouènas, le Nicoulaud, les Vignauds, les Betouilles (Vue 19 du carnet de photomontages), le Courtieux (Vue 27 du carnet de photomontages), Rouffignac (Vue 18 du carnet de photomontages), le Puy de Bos (Vue 16 du carnet de photomontages) ainsi que le Pic (Vue 23 du carnet de photomontages). Les visibilitées sont plus filtrées depuis le cœur de ces hameaux (habitations, jardins) mais des panoramas relativement proches (moins de 2 500 m) et avec une prégnance assez importante des éoliennes sont observés le long des routes d'accès ou des lisières.

Les autres hameaux sont moins impactés. L'impact est faible pour : la Pouyade, la Brousse, les Maurants, la Chauvie (Vue 17 du carnet de photomontages), Arnac (Vue 24 du carnet de photomontages) ainsi que la Grande Rouffanche. Les vues sont plus fragmentées et partielles, les éoliennes moins prégnantes, en raison notamment des boisements.

Concernant les routes de l'AEI, la D711, la D9, la D227 et la D228 ont un impact jugé fort. En effet, malgré la présence de boisement et de haies bocagère filtrant les visibilitées, de larges panoramas vers le projet sont également observés. La prégnance du projet dans le paysage est généralement importante depuis ces axes de circulation.



Carte 88 : Evaluation des impacts sur les lieux de vie de l'aire d'étude immédiate



Photographie 38 : Vue sur le projet éolien depuis la limite nord-ouest de l'AEI, à proximité de Bellevue et de la Fontanas (Vue 20 du carnet de photomontages) (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 39 : Vue panoramique depuis la limite nord du hameau de la Garenne, le long de la D228 (Vue 23 du carnet de photomontages) (Source : ENCIS Environnement)



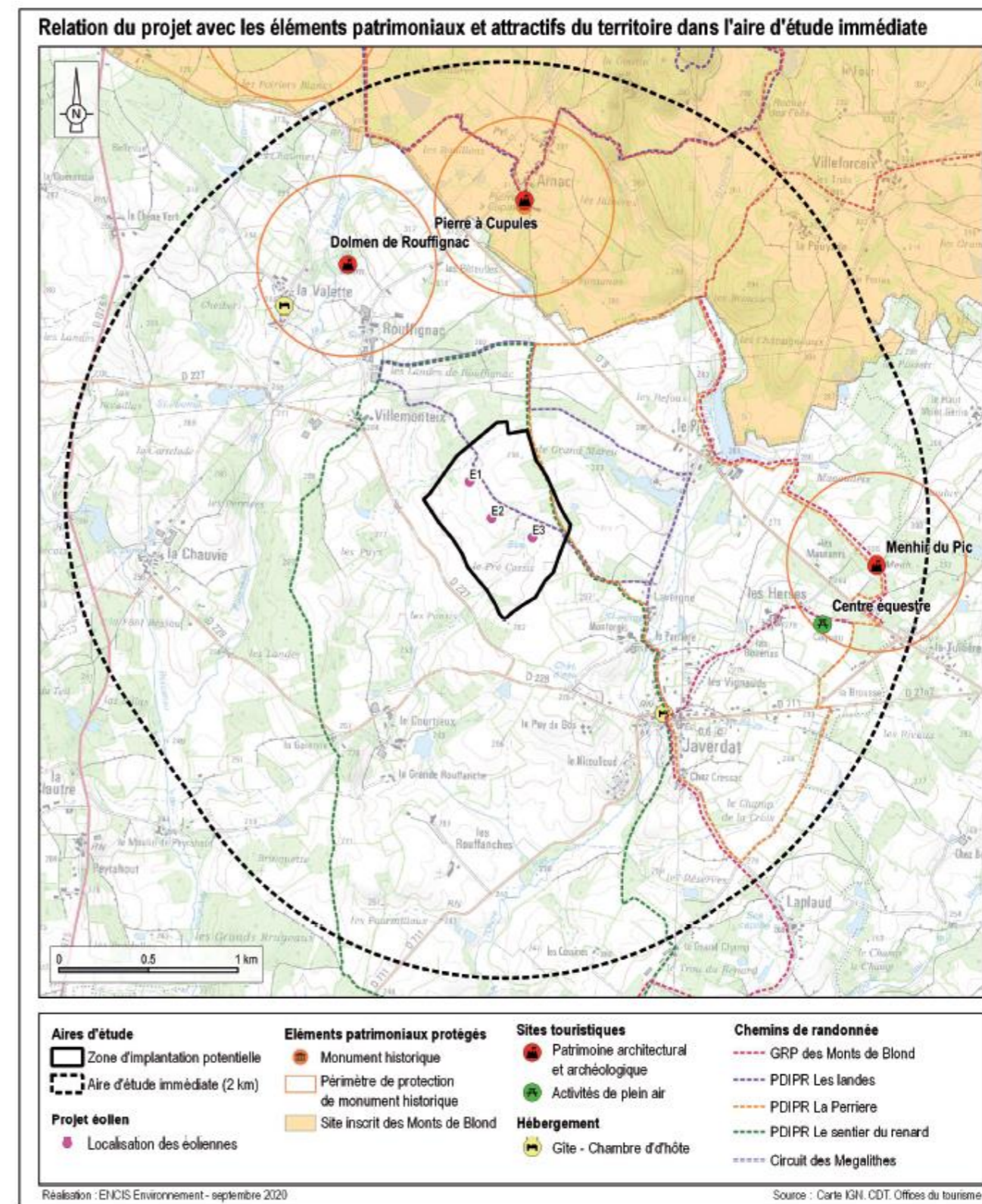
Photographie 40 : Vue panoramique vers le projet depuis la D228, au nord de Puy de Bos et à proximité du château d'eau (Vue 30 du carnet de photomontages) (Source : ENCIS Environnement)

6.2.5.4 Les relations avec les éléments patrimoniaux et touristiques

Dans l'AEE, l'enjeu le plus fort concerne l'église de l'Assomption de la Très-Sainte-Vierge à Bellac ainsi que la vallée de la Vienne qui comporte une emprise spatiale importante. Dans le cas des éléments patrimoniaux localisés à Bellac et dans le nord de l'AEE plus généralement, les visibilitées sont masquées par le relief des Monts de Blond. On note également le site patrimonial de Limoges mais dont l'éloignement important au projet réduit l'impact qui est considéré comme nul. La vallée de l'Issoire comporte également un enjeu fort mais l'impact est également très faible voire nul.

Dans le périmètre de l'AER, les enjeux les plus forts concernent le village martyr d'Oradour-sur-Glane et les Monts de Blond. Les autres éléments patrimoniaux notables de l'AER sont le bourg de Mortemart ainsi que le site de la Chapelle de Vaulry. Pour ces deux derniers, c'est le relief des Monts de Blond qui masque les visibilitées amenant un impact nul. Depuis le village martyr d'Oradour-sur-Glane, les visibilitées du projet sont inexistantes. Un secteur de covisibilité est identifié depuis l'entrée sud-est du bourg. Le secteur de perception de cette covisibilité est restreint mais la reconnaissance institutionnelle importante du village martyr conduit à évaluer un impact faible sur cet ensemble. Depuis les Monts de Blond, les vues en direction du projet sont relativement restreintes. Hors du périmètre de protection du site inscrit, des covisibilitées entre le massif et le projet sont observables depuis le sud de l'AER. Depuis ces points de vue, l'échelle du projet tranche avec celle du relief. Globalement, l'impact du projet sur les Monts de Blond est évalué comme modéré.

Le GRP des Monts de Blond est impacté modérément par le projet dans le périmètre de l'AER et de l'AEI, malgré une couverture boisée relativement importante tout le long du tracé, certains tronçons ménagent également des visibilitées panoramiques en direction du projet. Enfin, dans le périmètre de l'AEI, on note également la présence de trois sentiers de randonnée inscrits au PDIPR (Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée). La proximité de ces sentiers avec le projet et les visibilitées importantes des éoliennes que l'on peut y observer génèrent un impact fort.



Carte 89 : Relations du projet avec les éléments patrimoniaux et attractifs de l'AEI



Photographie 41 : Vue sur le projet éolien depuis le hameau des Herses, en limite sud-ouest du périmètre de protection du menhir du Pic (Vue 27 du carnet de photomontage) (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 42 : Vue sur le projet éolien depuis le hameau de la Valette, au sud-ouest du périmètre de protection du dolmen de Rouffignac, sans covisibilité possible (Vue 19 du carnet de photomontages) (Source : ENCIS Environnement)

6.2.5.5 L'insertion fine du projet dans son environnement immédiat

La création de pistes a été réduite au minimum, les principaux accès étant déjà existants. La création de quelques portions de pistes est peu impactant pour le paysage de l'AEI.

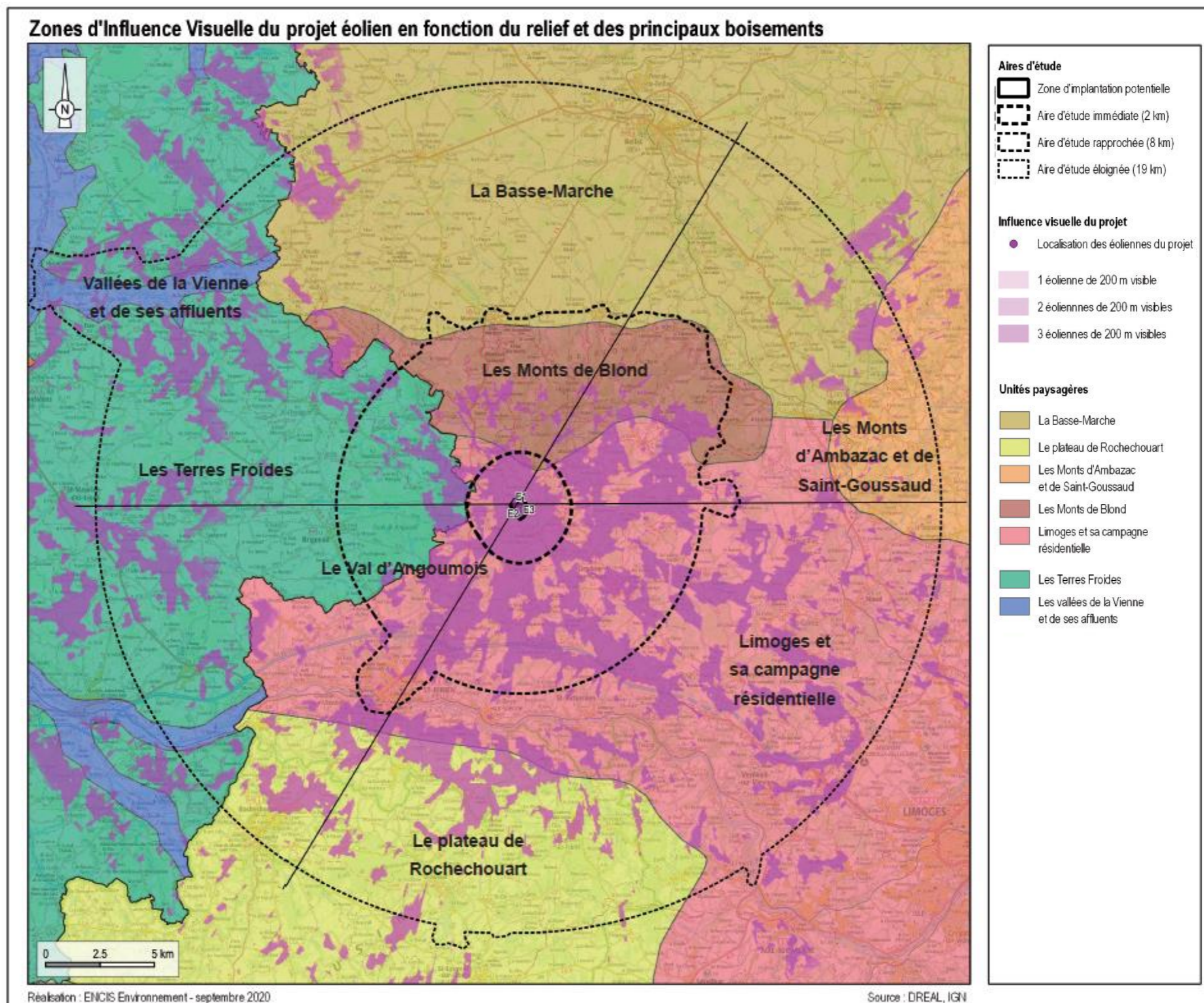
La création des plateformes est relativement impactante en raison du contraste de couleur et de matériau. Cependant, celles-ci seront perceptibles principalement en vue très rapprochée (depuis les chemins et routes communales) en raison du relief aplani, et leur revêtement identique aux chemins.

Le poste de livraison sera peu impactant par sa situation en bordure de la D227 à proximité de haie et par l'utilisation d'un RAL vert sombre pour la peinture le recouvrant.

6.2.5.6 Les effets cumulés avec d'autres projets connus

Les effets cumulés du projet avec les autres projets existants ou approuvés sont globalement très faibles. Le seul parc en activité de Saulgond-Lesterps, localisé à 16,5 km au sud-ouest du projet de Ponty - Grand-Mareu est très peu visible depuis le périmètre étudié et au-delà. Quelques perceptions conjointes sont possibles depuis les proches environs du parc de Saulgond, mais à cette distance, le projet de Ponty - Grand-Mareu est peu visible. Les autres projets existants bénéficient tous d'une autorisation et sont localisés dans le nord de l'AEE. Le relief des Monts de Blond vient s'interposer visuellement entre ces projets et le parc éolien de Ponty - Grand-Mareu. Les visibilités conjointes sont donc très limitées et concernent quelques points de vue ponctuels (Effets cumulés depuis la Vue 4, Vue 31 et Vue 32 du carnet de photomontages).

Les effets cumulatifs du projet avec les autres projets existants ou approuvés sont donc globalement très faibles.



Photographie 43 : Zone d'influence visuelle du projet éolien, en fonction du relief et des principaux boisements

6.2.6 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu naturel

Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 4.4 de l'étude d'impact : « Volet milieu naturel, faune et flore du projet de parc éolien de Ponty – Grand-Mareu ».

6.2.6.1 Conclusions de l'étude d'incidence Natura 2000

Ce chapitre présente la conclusion de l'étude d'incidences Natura 2000. L'étude complète est consultable dans le Tome 4.5 de l'étude d'impact : « Etude d'incidence Natura 2000 du projet de parc éolien de Ponty – Grand-Mareu ».

Trois sites du réseau Natura 2000 sont présents dans un périmètre de 19 kilomètres autour du projet de parc éolien. Il s'agit de trois Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Plusieurs espèces de chiroptères fréquentant le site d'implantation du projet éolien sont également présentes dans l'ensemble des ZSC identifiées dans ce périmètre. Les populations de chiroptères des trois ZSC sont faiblement susceptibles de fréquenter le site du projet de Ponty – Grand-Mareu. Comme cela a été démontré dans les différentes analyses, les potentialités que les populations présentes sur le site Natura 2000 viennent se déplacer jusque sur le secteur du parc éolien sont globalement limitées en raison de la distance du projet de Ponty – Grand-Mareu vis-à-vis de ces ZSC.

Les espèces de faunes terrestres ne possèdent pas de capacités de déplacement suffisantes et/ou ne disposent pas d'habitats favorables pour fréquenter le futur parc éolien de Ponty – Grand-Mareu.

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.

6.2.6.2 Effets de l'exploitation sur la flore et les habitats naturels

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.

6.2.6.3 Effets de l'exploitation sur les zones humides

Dans le cadre de l'état actuel, les habitats naturels classés humides (H) ou potentiellement humide (P) par l'arrêté du 24 juin 2008 ont été listés et cartographiés (cf. chapitre 3.2.6 du volet milieux naturels). 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 le 25 février et 21 avril 2020, sur les secteurs d'aménagements potentiels. La localisation de ces sondages et le détail de leur analyse sont présentés en annexe de cette étude.

Ainsi, les aménagements du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu ont été optimisés afin de ne pas impacter les zones humides recensées.

L'impact brut lié à la dégradation de la fonctionnalité de ces zones humides est ici jugé négligeable. En effet, grâce à l'évitement des zones humides inventoriées dans la conception des aménagements du projet de Ponty – Grand-Mareu., l'impact sur les zones humides est non significatif.

6.2.6.4 Effets de l'exploitation sur l'avifaune

L'analyse des impacts est focalisée sur les espèces « à enjeux » (à partir du niveau modéré). Les autres espèces inventoriées lors de l'étude sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul ou très faible en raison d'un enjeu estimé faible ou très faible.

Les oiseaux de petite et moyenne taille sont traités conjointement tandis que les rapaces nicheurs sont décrits espèce par espèce en raison de leur sensibilité face à l'éolien.

Des efforts ont été mis en œuvre dès la phase de conception afin d'adapter le projet au regard du risque de mortalité, du dérangement et de la perte d'habitat vis-à-vis des populations avifaunistiques. Des mesures d'évitement et de réduction ont ainsi été prises, consistant à réduire le nombre d'éolienne et à optimiser la localisation, la configuration et l'emprise surfacique des aménagements (Mesures MN-Ev3, MN-Ev4, MN-Ev5 et MN-Ev6). Ces mesures ont notamment permis de limiter la destruction d'habitats cultivés et prairiaux et d'éviter la coupe de haies et boisements propices aux cortèges d'oiseaux des milieux ouverts et bocagers (cf. partie 6.1 du volet milieux naturels).

Oiseaux de petite et moyenne taille

Perte d'habitats

- Nicheurs

La tolérance des espèces nicheuses de petite taille (passereaux, charadriiformes, columbiformes, etc.) vis-à-vis des éoliennes a été démontrée plus haut (cf. 5.2.3.1). Ainsi, dans la mesure où leurs habitats de vie et de reproduction sont maintenus sur le site en majorité (bosquets, haies, majorité des grandes cultures, etc.), ces espèces seront probablement capables de s'accoutumer à la présence des nouvelles structures. Il est par conséquent vraisemblable que les espèces patrimoniales telles que le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, la Tourterelle des bois, la Linotte mélodieuse, le Pic noir, le Pic mar et le Pic épeichette se maintiendront à proximité des éoliennes.

Toutes les éoliennes sont situées à moins de 100 m de boisements contenant des espèces patrimoniales. Cependant, si ces espèces ne peuvent pas s'accoutumer aux éoliennes, de nombreux habitats de report à proximité sont présents.

- Hivernants

Une grande partie des espèces qui compose le cortège avifaunistique du site en hiver, correspond à des espèces de petites voire moyennes envergures (passériformes, columbiformes). Cependant, seule l'Alouette lulu est jugée à enjeu. Cette espèce hiverne dans les cultures du site.

La **surface maximum potentiellement délaissée** par les groupes de passereaux se limitera aux zones présentes dans un rayon **de 200 mètres au plus** autour de chacune des éoliennes (Winkelbrandt *et al.*, 2000). Les oiseaux et/ou groupes d'oiseaux potentiellement farouches vis-à-vis des éoliennes, qui éviteront ce périmètre, trouveront **des habitats semblables à proximité directe** (milieux de report/substitution).

En supposant un éloignement maximal de 200 mètres des oiseaux par rapport aux éoliennes, la perte d'habitat potentielle maximale serait estimée à environ 37,7 hectares. L'impact de la perte d'habitats pour ces espèces est pondéré par la présence de nombreux milieux similaires disponibles dans la périphérie directe du parc.

- Migrateurs

Lors des inventaires avifaunistiques, aucune espèce à enjeu n'a été recensée en halte migratoire avec des effectifs importants : 35 Alouettes lulu et un Vanneau huppé ont cependant été observés pendant les inventaires. Ces espèces présentent un comportement d'effarouchement assez marqué vis-à-vis des aérogénérateurs, et devraient ainsi, subir une perte d'habitats (distance d'effarouchement moyenne de l'ordre de 250 m). Ces espèces, qui utilisent les zones de grandes cultures et les labours en période internuptiale, trouveront néanmoins des habitats de report identiques à proximité immédiate du parc éolien. De nombreuses autres espèces non patrimoniales ont été observées, parfois en rassemblements importants, dans les zones de grandes cultures (Alouette des champs, Pigeon ramier, Linotte mélodieuse,

Pinson des arbres, etc.). À 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. Les oiseaux en migration active ne seront pas affectés par la perte d'habitat.

L'impact résiduel du projet lié à la perte d'habitat est jugé faible sur l'ensemble des oiseaux nicheurs à enjeu, hivernants et migrants en halte de petite et moyenne taille occupant le site d'étude. L'impact sur les migrants actifs sera nul.

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

Effet barrière

- Nicheurs et hivernants et migrants en halte

La majorité des espèces de petites et moyennes tailles (nicheurs, hivernants et migrants en halte) observées sont des oiseaux qui restent le plus souvent proches du sol (passereaux, OEdicnème criard, etc.). Ceux-ci effectuent surtout des vols battus courts entre leurs zones de reproduction (haies, boisements, 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 46 et 204 mètres. Cette distance vis-à-vis du sol laissera vraisemblablement 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 (Pigeon ramier, Pigeon colombin notamment), les limicoles (Vanneau huppé) et des passereaux tels que l'Alouette des champs, qui sont susceptibles d'évoluer plus régulièrement à des altitudes plus élevées (parades, déplacement). Toutefois, le parc est composé d'une ligne de seulement trois éoliennes ayant une emprise de 627 mètres. De plus, le parc est assez resserré avec des distances entre les éoliennes de moins de 250 mètres. D'après Drewitt & Langston, une ligne de machine plus resserrées serait généralement moins engageante pour les oiseaux et l'effet barrière serait donc moins étendu.

- Migrateur actif

Concernant les migrants actifs, l'implantation choisie est constituée d'une ligne de trois éoliennes ayant une emprise de 627 mètres sur l'axe de migration nord-est/sud-ouest. Cette distance devrait limiter l'effet barrière généré par la présence du parc éolien.

L'impact résiduel du projet en termes d'effet barrière sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrants en halte de petite et moyenne taille occupant le site d'étude est jugé faible. Cet impact est également jugé faible sur les migrants actifs.

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

Risque de collision

- Nicheurs

Parmi les **espèces nicheuses à enjeux de petite et moyenne taille**, les **plus concernées** par les risques de collisions avec les pales des éoliennes sont **celles dont le vol atteint des hauteurs significatives** lors de leurs parades nuptiales ou lors de leurs déplacements.

Néanmoins, toute espèce colonisant le site en période de nidification est susceptible d'entrer en collision avec les pales. Sur le site d'étude, les espèces à enjeux totalisant le plus grand nombre de cas de collision en Europe (Dürr 2019) sont l'Alouette lulu (121 cas), le Bruant jaune (49 cas), la Linotte mélodieuse (49 cas), le Chardonneret élégant (44 cas), la Tourterelle des bois (40 cas) et la Pie-grièche écorcheur (32 cas). Toutefois, leur niveau de sensibilité demeure bas (0 ou 1 sur 4), en raison de la taille importante de leurs populations respectives. Les Pics observés sont des espèces très peu sensibles à l'éolienne. Seul le Pic mar possède un cas de mortalité recensé. **L'impact résiduel lié aux risques de collisions avec l'avifaune nicheuse de petite et moyenne taille est donc jugé faible.**

- 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.

A cette période, plusieurs espèces ont été observées en rassemblement important (Pigeon ramier, Corneille noire, Etourneau sansonnet, etc.). La configuration du parc (zones de balayage des pales et faible emprise) réduira les risques de collisions avec les espèces de petite et moyenne taille. Une espèce à enjeux comptabilisant de nombreux cas de collision en Europe a été observée à cette période de l'année : l'Alouette lulu (121 cas). **Aucune espèce ne possède un niveau de sensibilité supérieur à 1. L'impact résiduel lié aux risques de collisions avec l'avifaune hivernante à enjeux de petite et moyenne taille est donc jugé faible.**

- Migrateurs en halte

Lors de l'état actuel, seul deux espèces à enjeu ont été comptabilisées sur l'aire d'étude immédiate. **Il s'agit du Vanneau huppé et de l'Alouette lulu.** Ces espèces ainsi que les autres espèces observées en halte **possèdent un niveau de sensibilité bas (inférieur ou égal à 1). L'impact résiduel lié aux risques de collisions avec l'avifaune en halte de petite et moyenne taille est donc jugé faible.**

L'impact résiduel de la mortalité par collision sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs en halte de petite et moyenne taille 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

- Nicheur

- **Milan noir**

Le Milan noir a été observé régulièrement en vol ou en chasse au sein de l'aire d'étude immédiate. L'ensemble de l'aire d'étude était utilisé en 2019 comme zone d'alimentation, en revanche, aucun indice de nidification n'a été observé à proximité du parc.

Perte d'habitats / Effet barrière

Un effet barrière a été noté sur le Milan noir dans au moins quatre études différentes (Hötker, 2006). Néanmoins, Ruddock et Whitfield (2007) évoquent que le Milan royal, espèce apparentée, est capable de s'habituer aux sources de dérangements. Le Milan noir, dont le comportement est proche, serait ainsi susceptible de s'habituer aux éoliennes. Aussi, la présence d'habitats similaires disponibles à proximité du parc devrait participer à la réduction de la perte de zone de chasse pour ce rapace. La surface totale du parc devrait également permettre de diminuer l'effet barrière et la perte d'habitat susceptible de s'exercer sur cette espèce.

Les impacts résiduels en termes de perte d'habitat et d'effet barrière sont ainsi estimés faibles sur la population locale de Milan noir. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative la population nicheuse locale.

Risques de collision

Le Milan noir, dont les hauteurs de vol, lorsqu'il recherche ses proies, correspondent à la zone de balayage des pales (50 - 180 mètres), est concerné par les risques de collision. Ces risques seront d'autant plus marqués lors des travaux agricoles (fauche, moissons) sous les éoliennes, ce rapace profitant de ces perturbations du milieu pour capturer ses proies vulnérables en l'absence de couvert végétal. En effet, 142 cas de mortalité ont été relevés en Europe par Dürr (2020), et le niveau de **sensibilité est évalué à 3 sur une échelle de 4**, grade relativement élevé. Le comportement de ce rapace face à des éoliennes est peu étudié. Cependant, il est possible que les individus nicheurs manifestent la capacité de s'adapter à la présence des aérogénérateurs comme cela a été observé pour le Milan royal dont les moeurs sont proches. En effet, en Haute Corse, sur le parc d'Ersa-Rogliano, le Milan royal a régulièrement été noté proche des aérogénérateurs mais ne traversant pas les lignes d'éoliennes, même si celles-ci sont à l'arrêt. Cette méfiance vis-à-vis de ces structures verticales est susceptible de réduire les situations à risque (Faggio et al, 2003). La nidification possible du Milan noir hors de l'AEI expose peu l'espèce aux risques de collision. De plus, les faibles espacements entre les éoliennes devraient éviter que le rapace traverse le parc pendant la chasse et donc diminuer le risque de collision de ce dernier.

Les impacts bruts liés aux risques de collision sont évalués comme faible pour la population locale de Milan noir. Dans le but de réduire la mortalité potentielle sur cette espèce, l'attractivité des plateformes sera réduite (Mesure E15 MN-E3). L'impact sur cette espèce est jugé non significatif et ne remet en cause ni l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique.

- **Bondrée apivore**

La Bondrée apivore a été contactée à une occasion le 13 juin 2019, où un individu a été observé en chasse. Cependant les habitats à proximité du parc peuvent lui être favorable. Elle est donc considérée comme nicheuse possible dans ces derniers.

Perte d'habitats / Effet barrière

La période potentiellement sensible pour cette espèce se situe lors des parades. La Bondrée apivore vole alors au-dessus des forêts en effectuant un vol papillonnant. Si les oiseaux détectés dans le secteur se montrent farouches vis-à-vis des nouvelles installations, ceux-ci abandonneront les abords immédiats du parc. Néanmoins, compte tenu de la présence d'habitats de reproduction et de chasse favorables à l'espèce dans la proche périphérie du parc (aires d'études immédiate et rapprochée), la perte d'habitat générée par la présence des éoliennes apparaît peu importante. Selon Hötter (2006), au moins une étude a démontré un effet barrière sur ce rapace discret (déviation de trajectoires de vol pour les oiseaux migrateurs). L'abandon du territoire après l'implantation d'un parc éolien proche et l'évitement du parc par certains individus ont également été documentés (Working Group of German State Bird Conservancies, 2015). Toutefois, notons qu'aucun comportement de reproduction n'a été observé à proximité du parc et que les forêts potentiellement attractives pour cette espèce se situent à plus de 100 mètres des éoliennes.

L'impact de la perte de zone de chasse et de reproduction sur la Bondrée apivore est jugé faible. L'impact de l'effet barrière sur ce rapace est évalué comme faible. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative la population locale.

Risques de collision

Il existe un risque de collision à proximité des nids lors des vols à hauteur de pales : vols territoriaux et de parade, transfert de proies, prise d'ascendance (Working Group of German State Bird Conservancies, 2015). Dans l'état actuel des connaissances, 31 cas de mortalité imputables à une éolienne ont été recensés en Europe (Dürr, 2020). Le niveau de **sensibilité de l'espèce est évalué à 2 sur une échelle de 4**. La nidification possible de la Bondrée apivore à plus de 100 mètres du parc expose peu l'espèce aux risques de collision. De plus, les faibles espacements entre les éoliennes devraient éviter que le rapace traverse le parc pendant la chasse et donc diminuer le risque de collision de ce dernier.

La Bondrée apivore figure à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Cependant, ses statuts de conservation ne sont pas préoccupants (« Préoccupation mineure » aux niveaux mondial, national et régional). Cette espèce serait donc en mesure de supporter la mortalité potentielle induite par la présence des éoliennes.

Les impacts liés aux risques de collisions sont évalués comme faibles pour la population locale de Bondrée apivore. Ces impacts ne remettront en cause ni l'état de conservation de la population locale ni sa dynamique et sont donc jugés non significatifs.

- **Faucon hobereau**

Un Faucon hobereau a été observé en septembre, transportant une proie en direction d'un bosquet. Cette espèce étant une espèce tardive, ces observations, réalisées dans une zone qui correspond au milieu de nidification de l'espèce, indiquent une reproduction certaine.

Perte d'habitats / Effet barrière

La bibliographie disponible mentionne des cas d'abandon de sites de reproduction suite à l'implantation de parcs éoliens ainsi que des cas de mortalité suite à la réutilisation de sites de nidification (Working Group of German State Bird Conservancies, 2015). Néanmoins, il est probable que l'espèce soit peu sensible à l'effet barrière et la perte d'habitat générés par la présence des éoliennes, en raison de la faible emprise du parc (627 mètres en comptant la zone de survol des pales), et de la présence de milieux de reports favorables à la nidification dans les aires d'étude immédiate et rapprochée.

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

Risques de collision

Plusieurs cas de mortalité de Faucon hobereau dus aux collisions avec les pales des éoliennes ont été mis en évidence (32 en Europe, Dürr, 2020). Le Faucon hobereau fait partie des espèces possédant un niveau de sensibilité de 2 sur une échelle de 4. La sensibilité de cette espèce est vraisemblablement liée à ses habitudes de vol (parades, vols territoriaux, chasse) qui se déroulent à hauteur des pales (Working Group of German State Bird Conservancies, 2015). Cette espèce sera par conséquent exposée aux risques de collisions. Néanmoins, le secteur de reproduction se situe à plus de 500 mètres de l'éolienne la plus proche et peu d'observations de chasse dans le secteur du futur parc ont été recensés lors des inventaires. Bien que le Faucon hobereau soit classé « Vulnérable » en Limousin, ses populations nationales et régionales sont en progression. Ainsi, la population locale sera en mesure de supporter la mortalité potentielle induite par la présence des éoliennes.

Les impacts liés aux risques de collision sont évalués comme faibles et non significatifs pour les populations locales de Faucon hobereau. Ces impacts ne remettront pas en cause ni l'état de conservation des populations locales ni leurs dynamiques

Migrateurs en halte et hivernants

Perte d'habitats

Les rapaces et espèces de grande envergure à enjeux, observés en hiver et en halte migratoire sont le **Busard Saint-Martin, le Faucon pèlerin, le Milan royal et la Grande Aigrette**. À l'image des autres groupes, si ces espèces s'avèrent farouches vis-à-vis des éoliennes, celles-ci pourront trouver des habitats similaires pouvant être utilisés comme milieux de report/substitution (aires d'étude immédiate et rapprochée).

L'impact résiduel en termes de perte de zone de halte migratoire et d'hivernage est jugé faible pour les rapaces et les grands échassiers. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations hivernantes et migratrices en halte.

• Effet barrière

Les réactions des espèces de grandes tailles, notamment des rapaces, sont difficiles à prévoir. Les rapaces et espèces de grande envergure à enjeux, observés en halte migratoire sont le **Busard Saint-Martin, le Faucon pèlerin, le Milan royal et la Grande Aigrette**. Parmi ces espèces, seuls la Grande Aigrette et le Busard Saint-Martin ont été observés **en période hivernale**.

La configuration du parc correspond à une ligne de 3 éoliennes s'étalant sur 627 mètres. Cette configuration de petite taille est peu susceptible de générer un effet barrière pour les rapaces et grands échassiers. De plus, le parc est assez resserré avec des distances entre les éoliennes de moins de 250 mètres. D'après Drewitt & Langston, une ligne de machine plus resserrée serait généralement moins engageante pour les oiseaux et l'effet barrière serait donc moins étendu.

L'impact brut en termes d'effet barrière sur les rapaces et grands échassiers est jugé faible en période hivernale et en halte migratoire.

Dès lors, les impacts sont jugés non significatifs et ne remettront en cause ni l'état de conservation des populations locales ni leurs dynamiques.

Risques de collision

En période hivernale, les deux espèces à enjeu de grande envergure observées sont le Busard Saint-Martin et la Grande Aigrette. Le Busard Saint-Martin est essentiellement concerné par le risque de collision en période de nidification. En effet, lors de la chasse, ce dernier vol à faible hauteur (max 10

m) et ne sera donc pas impacté par les éoliennes. De plus, ce rapace semble peu sensible à l'éolien (sensibilité de 2 sur 4) avec seulement 13 cas de mortalité en Europe (Dürr, 2020). La Grande Aigrette est très peu sensible à l'éolien avec seulement un cas de mortalité recensé en Europe (Dürr, 2020).

En halte migratoire, quatre espèces à enjeu ont été observées : **Busard Saint-Martin, le Faucon pèlerin, le Milan royal et la Grande Aigrette**. Concernant le Busard Saint-Martin et la Grande Aigrette, le risque de collision en halte migratoire sera similaire à celui en période hivernale, et jugé faible. Le Faucon pèlerin et le Milan royal ont tous les deux **des fortes sensibilités à l'éolien (respectivement 3 sur 4 et 4 sur 4)**. Néanmoins, ces rapaces n'ont été observés qu'à une occasion. Ces résultats démontrent que le site d'étude n'apparaît pas être une zone majeure de halte migratoire pour ces espèces. Ainsi, lors des périodes de migration, cette moindre occupation du secteur les exposera faiblement au risque de collision. Enfin, dans le but de réduire la mortalité potentielle sur le Milan royal, l'attractivité des plateformes sera réduite (Mesure E15 MN-E3).

L'impact brut lié aux risques de collisions est évalué comme faible et non significatif en période hivernale et en halte migratoire pour les rapaces et grands échassiers.

Migration active

Perte d'habitat

Les oiseaux en migration directe ne seront pas affectés par la perte d'habitat

L'impact résiduel en termes de perte d'habitat est jugé nul pour les migrateurs actifs.

• Effet barrière

Les espèces à enjeu, observées en migration sont **l'Aigle botté, le Busard Saint-Martin, le Milan noir et le Milan Royal**. La **Grue cendrée** n'a pas été observée en migration active pendant les périodes d'inventaires. Cependant, le parc est situé sur l'axe de migration principale de cette espèce et de nombreux individus pourront potentiellement survoler le parc lors de la migration.

La configuration du parc correspond à une ligne de 3 éoliennes ayant une emprise de 627 mètres sur l'axe de migration nord-est/sud-ouest. Cette configuration de petite taille est peu susceptible de générer un effet barrière pour les rapaces et grands échassiers. De plus, le parc est assez resserré avec des distances entre les éoliennes de moins de 250 mètres. D'après Drewitt & Langston, une ligne de machine plus resserrée serait généralement moins engageante pour les oiseaux et l'effet barrière serait donc moins étendu.

L'impact attendu de l'effet barrière sur les espèces à enjeu en migration active, est jugé faible. Cet impact n'est pas de nature à affecter de manière significative les populations migratrices.

Espèces à enjeu

Risques de collision

Tous les migrateurs sont concernés par le risque de collision. Néanmoins, les espèces qui ne migrent que de jour (rapaces, cigognes, fringilles, etc.) sont capables d'adapter leurs trajectoires à distance. En effet, comme cela a été démontré dans l'étude d'Abies (2002), 88 % des oiseaux changent leur trajectoire à la vue des éoliennes. Ces comportements d'anticipation participent à la réduction des situations à risque. Toutefois, de jour, les migrateurs se déplacent en moyenne à des altitudes plus faibles que la nuit, soit 400 mètres en moyenne (Zucca, 2010). Aussi, les vents contraires (sud-ouest en automne ainsi que nord-est au printemps), le brouillard ou les conditions nuageuses inciteront ces espèces à voler plus bas. Dans ces conditions, la hauteur des éoliennes (200 mètres en bout de pale) sera susceptible d'induire des situations à risque. Ces conditions dangereuses seront plus marquées pour les grands voiliers tels que la Grue cendrée et les rapaces de grande envergure (Bondrée apivore, busards, milans, etc.).

La menace de collision est également présente la nuit. En effet, les flux de migrateurs sont plus importants (<http://www.migraction.net>) et la visibilité des éoliennes est réduite. Les espèces susceptibles de migrer en grand nombre la nuit sont plus particulièrement vulnérables (Grue cendrée, grives, limicoles, etc.) bien qu'elles volent en général à des altitudes plus élevées, en moyenne 700 à 910 mètres (<http://www.migraction.net>).

Le niveau d'impact généré par les risques de collision est en relation avec les flux observés au-dessus du site, la taille et le statut de conservation des migrateurs. **Ainsi, parmi les espèces migratrices de petite et moyenne taille, seule l'Alouette lulu a été observée en migration active au-dessus du futur parc. Cette espèce possède une sensibilité de 1 sur 4 à l'éolien avec 121 cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2020).**

Comme cela a été décrit pour l'effet barrière, les hauteurs de vol des espèces de grande envergure sont nettement influencées par les conditions météorologiques. Ainsi, par temps clair et vents favorables, ils tendent à voler à très haute altitude, rendant le risque de collision faible. À l'inverse, en cas de brouillard ou de couverture nuageuse basse et/ou par vents contraires ou transverses, ces derniers voleront à faible altitude (situations à risque). Rappelons que l'aire d'étude immédiate se situe dans le couloir de migration principal de la **Grue cendrée**, ainsi, plusieurs dizaines de milliers d'individus sont susceptibles de traverser, survoler ou contourner le parc chaque année et lors de chaque phase migratoire. Cependant, le niveau de sensibilité de la Grue cendrée est peu élevé (2 sur une échelle de 4), avec 27 cas de mortalité recensés en Europe mais aucun en France (Dürr, 2020). Également, c'est aux abords des sites de stationnement ou d'hivernage que la Grue cendrée présente une sensibilité importante à l'éolien (LPO, 2017), ce qui n'est pas le cas de ce projet.

Concernant les autres espèces à enjeu observées en migration active, aucun flux important n'a été comptabilisé au-dessus de l'aire d'étude immédiate. Ces espèces seront donc moins susceptibles de rentrer en collision avec les éoliennes.

L'implantation du parc dont l'emprise n'excèdera pas 627 mètres sur l'axe de migration nord-est/sud-ouest participera de façon marquée à la réduction des risques de collision puisque cette faible longueur diminuera la probabilité d'impacter des migrateurs.

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

Analyse des impacts par espèces

Les espèces présentées dans le tableau ci-dessous sont celles « à enjeux » (à partir du niveau modéré) et pouvant être sensibles vis-à-vis de la phase d'exploitation d'un projet éolien sur le site étudié.

Les autres espèces inventoriées lors de l'étude et n'apparaissant pas dans le tableau sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul ou très faible en raison d'un enjeu estimé faible ou très faible.

Le tableau suivant présente successivement les impacts "bruts", sans mesures, et les impacts résiduels, après la mise en place des mesures d'évitement et/ou de réduction.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	LR Europe	LR France*			LR Limousin*			Déterminant ZNIEFF	Evaluation des enjeux*			Période potentielle de présence de l'espèce	Evaluation de l'impact brut			Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel			Mesure de suivi envisagée
					R	H	M	R	H	M		R	H	M		Perte d'habitat	Effet barrière	Mortalité par collision		Perte d'habitat	Effet barrière	Mortalité par collision	
Accipitriformes	Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Annexe I	LC	NT	NA	-	EN	-	NA	Nicheur	-	-	Modéré	Migrations	Nul	Faible	Faible	MN-E3	Non significatif	Non significatif	Non significatif	MN-E4
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	-	LC	LC	-	LC	-	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	LC	NA	NA	CR	CR	NA	Nicheur	-	Très fort	Modéré	Hiver et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	LC	-	Modéré	-	Modéré	Reproduction et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	NT	VU	VU	NA	EN	EN	VU	-	-	-	Modéré	Reproduction et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	EN	NA	LC	Nicheur	-	-	Modéré	Hiver et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	NA	-	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Falconiformes	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	LC	LC	-	NA	VU	-	NA	-	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	VU	NA	NA	-	-	-	Modéré	Toute l'année	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	CR	NT	NA	-	NA	LC	-	-	-	Fort	Hiver et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Passériformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	VU	NA	NA	-	Fort	Modéré	Modéré	Toute l'année	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	-	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NA	NA	VU	NA	NA	-	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	-	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	LC	-	DD	-	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Pélécaniformes	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Annexe I	LC	NT	LC	-	-	VU	NA	-	-	Modéré	Modéré	Hiver et migrations	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Piciformes	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	LC	VU	-	-	LC	-	-	-	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	Nicheur	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif		

* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction
 LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : en danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable

Tableau 112 : Evaluation des impacts du parc en exploitation sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien

6.2.6.5 Effets de l'exploitation sur les chiroptères

Perte et/ou altération d'habitat

Nous nous intéresserons ici à la perte d'un habitat de chasse ou de transit utilisé par les chiroptères résultant de la mise en service des éoliennes.

Toutes les éoliennes sont implantées en milieu ouvert au sein de parcelles exploitées en cultures. L'activité sur ces secteurs est considérée comme forte. Parmi les espèces fréquentant le plus ces cultures, il est important de citer les pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius ainsi que la Sérotine commune ou encore les noctules.

La Pipistrelle commune, espèce la plus contactée sur le site (41 %), 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 (Bach and Rahmel 2004 ; Brinkmann *et al.* 2011). Certaines zones de chasse de cette espèce pourraient de ce fait être abandonnées en phase d'exploitation du parc. Notons de plus que cette espèce est présente dans un gîte arboricole à seulement 200 m de la zone d'implantation (cf. partie 0) et qu'elle est très régulièrement contactée lors des différents types d'inventaires (10 % des contacts en inventaire ponctuels ; 7 % des inventaires continus en hauteur). Toutefois, de nombreux habitats de report se trouvent en périphérie immédiate du projet de parc éolien.

La perte d'habitat des noctules suite à l'implantation d'éoliennes est moins documentée et il est difficile de conclure à la perte d'habitat de chasse pour ce groupe.

Les éoliennes sont situées à proximité de secteurs à forts enjeux où une importante activité chiroptérologique a été avérée. La distance entre le bout de pôle et la canopée la plus proche des éoliennes varie entre 43 et 55 mètres pour ces trois 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.

Malgré des habitats assez attractifs pour les chiroptères dans lesquels vont être implantées les éoliennes, la présence de nombreux habitats de reports et le maintien des corridors de déplacement, permettent de juger le risque de perte d'habitat sur les populations de chauves-souris durant l'exploitation comme faible. Il 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

Le comportement migratoire et les voies de migration des chiroptères sont peu connus et nécessitent encore de nombreuses recherches afin d'en appréhender tous les aspects. Néanmoins certaines espèces migratrices peuvent parcourir des distances très importantes, allant parfois jusqu'à plusieurs centaines de

kilomètres pour les noctules par exemple. Lors de ces migrations, les individus peuvent voler à plusieurs centaines de mètres de hauteur.

Si on ignore les emplacements exacts de ces voies de migration, on peut imaginer que les chauves-souris concernées utilisent en priorité les éléments paysagers remarquables : vallées ou continuum forestiers par exemple.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les vallées de l'Issoire et de la Vienne pourraient remplir ce rôle de corridor migratoire. De plus, l'ensemble de l'aire d'étude éloignée présente un maillage bocager parsemé de boisements créant ainsi un continuum boisé. Au niveau de la zone d'implantation potentielle, on observe à l'est le cours d'eau de l'Oncre, qui relie plusieurs zones boisées, et à l'ouest le Peyrahout, situé au centre d'un corridor bocager et boisé important dans l'aire d'étude rapprochée.

Quatre espèces à tendance migratrices ont été recensées au sein du secteur étudié : la Grande Noctule, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.

La Grande Noctule est uniquement contactée au mois d'octobre de manière très anecdotique avec seulement deux contacts de l'espèce enregistrés. Ainsi, il est difficile de conclure à une réelle activité migratoire même si la période de passage lors des transits automnaux et swarming s'y prête.

Lors des protocoles d'inventaire mené sur mât de mesures météorologiques, la Noctule de Leisler a été contactée en hauteur avec 38 % des contacts enregistrés. Cette espèce est contactée sur l'ensemble du cycle d'activité des chiroptères ce qui implique la présence d'une population locale de Noctule de Leisler. A noter, parallèlement que plus de 60 % des contacts de cette espèce sont concentrés entre août et octobre ce qui pourrait également indiquer la présence d'individus migrants lors des transits automnaux et swarming.

La Noctule commune est régulièrement contactée en hauteur, d'avril à octobre, avec un maximum d'activité en juillet et août (50 % des contacts de l'espèce). Cette période est à la charnière entre la fin de la phase de mise-bas et le début de la phase de transits automnaux. Cependant, les contacts tout au long du cycle biologique suggèrent la présence de populations locales plutôt qu'une activité de migration.

La Pipistrelle de Nathusius est enregistrée au niveau du mât de mesure principalement sur le mois de juin puis sur le mois de septembre. Il pourrait s'agir d'une activité migratoire aux vues de sa très faible présence sur le reste du cycle biologique des chauves-souris.

Au vu de l'absence de corridor de migration clairement identifié, le risque de perte de voie migratoire ou de corridor de déplacement est jugé faible. Cependant le risque de mortalité lors des déplacements locaux ou migratoires pour ces espèces est bien réel et sera traité dans le paragraphe suivant.

Mortalité

• Evaluation des risques par éoliennes

Pour chaque éolienne, la distance entre les bouts de pales et la canopée (haies ou lisières) la plus proche a été calculée (tableau suivant).

Les 3 éoliennes composant le parc éolien de Ponty – Grand-Mareu, sont implantées à proximité de haies ou boisements présentant un fort enjeu pour les chiroptères. De plus, les cultures au sein desquelles les éoliennes sont implantées présentent une forte activité chiroptérologique. Ainsi, le projet de parc éolien pourrait induire un risque de mortalité notable des chiroptères par collision ou barotraumatisme.

En effet, l'éolienne E1 est située à seulement 43 m de la structure arborée la plus proche (distance entre bout de pale et canopée). Cette distance représente un risque de collision très fort pour les chiroptères fréquentant le site. Les éoliennes E2 et E3 présentent un risque fort de collision avec une distance de 55 m entre le bout de pale et la canopée, respectivement d'un alignement d'arbres et d'une haie multistrate. **Pour ces éoliennes, les faibles distances avec les secteurs à enjeux identifiés induisent un fort risque brut de mortalité par collision ou barotraumatisme.**

Eolienne	Type de haie ou lisière concernée	Attractivité du corridor	Hauteur de la canopée	Distance mât / haie ou lisière la plus proche	Distance bout de pale/canopée	Risque brut de collision	Mesure appliquée	Risque résiduel de collision
E1	Friche forestière au sud-ouest	Forte	10 m	151 m	102 m	Faible	MN-E2 Arrêts programmés	Faible
	Boisement à l'ouest	Très forte	20 m	70 m	43 m	Très fort		
E2	Alignement d'arbres au nord	Forte	20 m	89 m	55 m	Fort		Faible
	Haie multistrate au nord-est	Très forte	20 m	134 m	88 m	Modéré		
E3	Haie multistrate au nord	Très forte	20 m	89 m	55 m	Fort		Faible
	Alignement d'arbre au sud-ouest	Forte	20 m	119 m	77 m	Modéré		

Tableau 113 : Synthèse des risques bruts et résiduels de mortalité des chiroptères par éolienne

Ainsi, un arrêt programmé des éoliennes (**Mesure E14 - MN-E2**) permettra de limiter grandement le risque de mortalité sur le parc éolien.

Le tableau suivant fait la synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité des chiroptères par collision ou par barotraumatisme pour chacune des éoliennes du projet de parc.

Risques en fonction des hauteurs de vol - Espèces de haut vol

Au regard du modèle d'éolienne choisi pour évaluer les impacts, le rotor va balayer une zone située entre 42 et 200 m de hauteur. Sur les 18 espèces identifiées, sept sont susceptibles d'effectuer des vols en altitude lors de phases de chasse ou de transit : la Grande Noctule, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, La Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius.

La Grande Noctule effectue des transits rectilignes, très rapides et souvent à haute altitude atteignant des plafonds proches de 2 000 mètres. Son régime alimentaire reste principalement insectivore mais elle peut également capturer des passereaux, notamment pendant les périodes de migrations (Arthur et Lemaire, 2015, p. 362). Cette espèce représente 0,6 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 sous les éoliennes (Rodrigues *et al.*, 2015). Ce pourcentage peut paraître faible mais les éoliennes représentent néanmoins une des principales menaces pesant sur l'espèce. D'autant plus que cet impact pourrait être sous-estimé par la difficulté d'estimer un effectif des populations (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014). C'est une espèce rare, peu contactée et dont les populations sont mal connues.

Au sein du site, cette espèce est contactée de manière très ponctuelle durant les inventaires acoustiques automatiques en hauteur. Comme les autres espèces du genre *Nyctalus*, la Grande Noctule est intimement liée aux milieux forestiers (gîte arboricole et chasse au-dessus des zones boisées) et peut également chasser en hauteur au sein des milieux ouverts (prairies, cultures ou friches) présents entre les secteurs boisés.

Ainsi, le nombre de contacts très faible, la nature des habitats forestiers présents et partiellement favorables, et le fait que cette espèce évolue en hauteur et soit vulnérable à l'éolien, nous amène à considérer **le risque de mortalité sur cette espèce comme modéré**.

La Noctule commune effectue des vols rectilignes très rapides (jusqu'à plus de 50 km/h) généralement situés entre 10 et 50 m de haut mais parfois à plusieurs centaines de mètres de hauteur (Dietz *et al.*, 2009, p. 270). L'impact de l'éolien n'est pas négligeable sur cette espèce puisqu'elle représente 1,2 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015).

La Noctule commune est régulièrement recensée durant les inventaires au sol et représente 7 % de l'activité globale enregistrée en hauteur. La présence de cette espèce sur la presque totalité des inventaires menés et sur l'ensemble des saisons étudiées affiche une présence de l'espèce tout au long de l'année. La Noctule commune peut chasser en hauteur au sein des milieux ouverts. Ainsi, l'éloignement des haies ne réduira pas drastiquement le risque de mortalité pour cette espèce.

L'activité notable et la vulnérabilité de la Noctule commune face à l'éolien nous amène à considérer **le risque de mortalité sur cette espèce comme fort**.

La Noctule de Leisler a un vol très rapide (plus de 40 km/h) et en général rectiligne (Dietz *et al.*, 2009, p. 279). Elle peut chasser juste au-dessus de la canopée et peut s'élever à haute altitude au-delà de 100 m (Arthur et Lemaire, 2015, p. 368 ; Dietz *et al.*, 2009, p. 279). L'impact des éoliennes est notable sur cette espèce puisqu'elle représente 4 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues

et al., 2015). De plus, lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

La Noctule de Leisler est également bien présente sur l'ensemble des inventaires menés et des saisons étudiés. De plus, avec 38 % des contacts enregistrés en hauteur, il s'agit de l'espèce la plus contactée sur le mât de mesure. Comme les autres espèces de cette famille, la Noctule de Leisler peut évoluer en milieu ouvert et s'affranchir des corridors de déplacement tels que les haies. Ainsi, l'éloignement des haies ne réduira pas drastiquement le risque de mortalité pour cette espèce.

L'activité notable en altitude, couplée au risque de collision, nous amène à considérer **le risque de mortalité sur cette espèce comme très fort**.

La Sérotine commune capture ses proies par un vol rapide et agile le long des lisières de végétation, autour des arbres isolés ou en plein ciel (Dietz *et al.*, 2009, p. 323). Cette espèce peut pratiquer un vol à plus de 40 m de hauteur. Les transit entre territoires de chasse se font rapidement, à 10 ou 15 m du sol, mais on peut aussi l'observer au crépuscule, croisant à 100 ou 200 m de haut (Arthur et Lemaire, 2015, p.345). L'impact de l'éolien n'est pas négligeable sur cette espèce puisqu'elle représente 1,4 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015). De plus, lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Au sein du site, son activité est élevée puisqu'elle représente 10 % de l'activité au sol et 7 % de l'activité en hauteur. De plus, une colonie de sept individus de Sérotine commune est présente à proximité directe de la zone d'implantation.

Au vu de ces résultats, le risque de mortalité sur cette espèce est considéré comme très fort.

La Pipistrelle commune peut évoluer à plus de 20 mètres de haut en forêt ou à proximité d'une lisière ou haie (Arthur et Lemaire, 2015, p. 400). Elle est plus généralement très opportuniste et peut adapter son mode de chasse selon l'environnement. Malgré un mode de chasse généralement proche du feuillage, elle fait partie des espèces présentant les plus forts taux de mortalité face aux éoliennes. En effet, elle représente 28 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015). De plus, même si c'est l'espèce la plus commune, les suivis montrent un lent effritement des populations et elle pourrait perdre sur le long terme sa place d'espèce la plus abondante en Europe (Arthur et Lemaire, 2015, p. 403). Lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, cette tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, c'est l'espèce la plus contactée avec 41 % des inventaires ponctuels au sol. Elle représente 31 % de l'activité enregistrée en hauteur. C'est une espèce que l'on retrouvera plutôt au niveau des lisières en chasse ou transit. Or, les éoliennes sont situées à des distances proches de haies ou lisières (43 et 55 m entre bout de pale et canopée). Ainsi le risque de collision ou de barotraumatisme est très important pour cette espèce.

Au vu de ces éléments, le risque de mortalité sur cette espèce est jugé très fort.

La Pipistrelle de Kuhl possède un style de vol semblable à la Pipistrelle commune. Les hauteurs de vol sont généralement entre 1 et 10 m, mais elle peut exploiter des essaims d'insectes jusqu'à plusieurs centaines de mètres de hauteurs (Dietz et al., 2009, p. 304). Elle chasse régulièrement avant le coucher du soleil. L'impact des éoliennes est important sur cette espèce puisqu'elle représente 8,2 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues et al., 2015). Cependant, lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la hausse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, c'est la deuxième espèce la plus contactée avec 25 % des inventaires ponctuels au sol. Elle représente 16 % de l'activité enregistrée en altitude. Tout comme la Pipistrelle commune, elle sera préférentiellement contactée au niveau des lisières, et les éoliennes sont proches d'habitats de chasses favorables.

Au vu de ces éléments, le risque de mortalité sur cette espèce est jugé fort.

La Pipistrelle de Nathusius adopte un vol de chasse rapide et rectiligne, souvent le long des structures linéaires des chemins forestiers et des lisières. Un peu moins agile que la Pipistrelle commune, la hauteur de vol est en général de 3 à 20 m (Dietz et al., 2009, p. 298). Elle patrouille à plus basse altitude le long des zones humides, des rivières et des lacs, et chasse aussi en plein ciel à grande hauteur (Arthur et Lemaire, 2015, p.393). C'est une victime régulière des éoliennes avec 8,8 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues et al., 2015).

Sur le site, elle est contactée ponctuellement lors des inventaires au sol et en hauteur. Elle représente environ 1 % de l'activité détectée au sol. Cette activité relativement limitée est cependant plus notable lors de la phase de transits printaniers et gestation, ce qui suggère une potentielle activité migratoire.

Au vu de ces éléments, le risque de mortalité sur cette espèce est jugé modéré.

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, le risque de mortalité sur les espèces pouvant évoluer en altitude est jugé :

- Très fort pour la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune
- Fort pour la Noctule commune et la Pipistrelle de Kuhl
- Modéré pour la Grande Noctule et la Pipistrelle de Nathusius

Risques en fonction des hauteurs de vol - Espèces à vol bas

Les espèces abordées dans ce chapitre correspondent à celles ne possédant pas de capacité de vol en altitude (> 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. Parmi, les onze espèces évoluant à basse hauteur de vol, la plus contactée est la Barbastelle d'Europe.

Le **groupe des Murins (7 espèces identifiées sur site)**, est peu sensible aux risques de mortalité induits par la présence d'éoliennes. En effet, la technique de chasse de ces espèces (proche de la

végétation ou au niveau de la surface de l'eau) les expose peu aux collisions ou au barotraumatisme. A noter que sur le site, lors des enregistrements au sol menés lors de la phase de transits printaniers et gestation, le groupe des Murins affiche 43 % des contacts.

Au vu de ces éléments, le risque de mortalité sur le groupe des Murins est jugé faible.

La **Barbastelle d'Europe** chasse principalement le long des lisières et des couronnes d'arbres, ou sous la canopée (Dietz *et al.*, 2009, p. 339). Les milieux boisés sont déterminants pour les différentes étapes du cycle de cette espèce forestière. Elle chasse sous la canopée, entre sept et dix mètres, mais également au-dessus des frondaisons (Arthur et Lemaire, 2015, p.420). Pour circuler entre deux territoires de chasse, la Barbastelle utilise de préférence les allées forestières et les structures paysagères (haie ou lisières). L'espèce est peu impactée par l'éolien (0.2% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015) et la tendance des populations est plutôt à la hausse (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, c'est la troisième espèce la plus contactée avec 21 % des contacts au sol lors des inventaires ponctuels. A noter, que lors de la phase de transits printaniers et gestation, cette espèce affiche près de 50 % des contacts lors des écoutes ponctuelles au sol. C'est une espèce qui utilise préférentiellement les lisières pour son activité de chasse et de transit et qui n'évolue pas en altitude. Le risque de collision est donc faible. Cependant la proximité des éoliennes avec des haies ou lisières importantes fait augmenter ce **risque de mortalité jugé modéré**.

Les deux espèces d'oreillards identifiées au sein du site sont très peu sensibles aux collisions, de par leur hauteur de vol peu élevée (14 cadavres retrouvés sous éolienne en Europe – Rodrigues *et al.*, 2015). De plus, elles ont été très peu inventoriées lors de la présente étude.

Au vu de ces éléments, le risque de mortalité sur ces deux espèces est jugé faible.

Enfin, le **Petit Rhinolophe** inventorié sur le site est très peu sensible à l'éolien. En effet, cette espèce se détache peu des corridors arborés pour se déplacer et voler au ras du sol. **Ainsi, le risque de mortalité sur le Petit Rhinolophe est jugé très faible.**

Conclusion de l'évaluation des impacts du parc éolien en exploitation sur les chiroptères

Il apparaît dans un premier temps que les espèces présentant le plus de risque brut de collision ou de barotraumatisme sont la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune. En effet, ces espèces présente une forte activité sur le site et une vulnérabilité notable. Pour ces trois espèces le risque brut de mortalité est considéré comme très fort.

La Pipistrelle de Kuhl est régulièrement contactée au sein du site et évolue proche des lisières ou en altitude. La Noctule commune présente une activité plutôt élevée en altitude ainsi qu'un statut de conservation national assez défavorable. Pour ces deux espèces le risque brut de mortalité est considéré comme fort.

La Grande Noctule et la Pipistrelle de Nathusius sont plus rarement contactées sur le site. Cependant ces espèces de hauts vol à caractère migrateur présentent un statut de conservation défavorable au niveau national et sont particulièrement vulnérable face aux risques de collision liés à l'éolien en Europe. Ainsi le risque brut de mortalité est jugé modéré pour ces deux espèces.

La Barbastelle d'Europe est régulièrement contactée au sein du site et évolue au niveau des lisières, or les éoliennes sont situées à proximité de ce type de linéaire. Le risque brut de collision est alors considéré comme modéré pour cette espèce.

Enfin, les espèces restantes (groupes de Murins, Oreillard et Petit Rhinolophe) sont, soit des espèces évoluant au niveau du sol, soit inventoriées très ponctuellement au sein du site. Le risque brut de mortalité est jugé faible sur ces espèces.

Dans le but de réduire ces impacts bruts liés au risque de mortalité des chiroptères une mesure de réduction de l'attractivité du parc éolien en adaptant l'éclairage (**Mesure E13 - MN-E1**) et une mesure de programmation préventive des éoliennes (**Mesure E14 - MN-E2**) seront mises en place.

Grâce à la mise en place des mesures de réduction Mesure E13 - MN-E1 et Mesure E14 - MN-E2, l'impact résiduel est jugé non significatif pour l'ensemble du cortège chiroptérologique. Ainsi les impacts résiduels du parc éolien de Ponty - Grand-Mareu ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation et la dynamique des populations de chiroptères du secteur étudié.

Le tableau suivant fait la synthèse des risques de mortalité directe pour chaque espèce recensée sur le site, en prenant en compte leur niveau d'activité sur le site (intégrant les remarques développées dans les paragraphes précédents) et les résultats des suivis de mortalité en France et en Europe.

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 2020 **		Niveau de risque à l'éolien ***	Evaluation de l'impact brut		Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
			Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Abondance régionale				France	Europe		Perte d'habitat Dérangement	Mortalité		Perte d'habitat Dérangement	Mortalité	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II Annexe IV	VU	LC	Assez rare	Elevée	Fort	Dérangement Mortalité	4	6	1,5 ⁽¹⁾	Faible	Modéré	MN-E1 MN-E2	Non significatif	Non significatif	NON
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Faible	Modéré	Dérangement Mortalité	3	7	1,5 ⁽¹⁾	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Annexe IV	DD	VU	Rare	Faible	Fort	Dérangement Mortalité	10	41	3 ⁽²⁾	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	LC	LC	Indéterminé	Faible	Très faible	Dérangement Mortalité	1	5	1,5	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe IV	LC	LC	Rare	Faible	Modéré	Dérangement Mortalité	3	5	1,5 ⁽¹⁾	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Annexe IV	DD	LC	Assez rare	Très faible	Faible	Dérangement Mortalité	-	-	1	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Annexe II Annexe IV	VU	NT	Rare	Faible	Fort	Dérangement Mortalité	1	1	2 ⁽¹⁾	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	LC	LC	Commun	Très faible	Très faible	Dérangement Mortalité	1	10	1,5	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Faible	Faible	Dérangement Mortalité	-	2	1,5	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	VU	Rare	Modéré	Fort	Dérangement Mortalité	104	1 543	4	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	NON
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	NT	Assez rare	Fort	Fort	Dérangement Mortalité	153	712	3,5	Faible	Très fort		Non significatif	Non significatif	NON
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	Rare	Faible	Faible	Dérangement Mortalité	-	9	1,5	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Faible	Très faible	Dérangement Mortalité	-	8	1,5	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	NON
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II Annexe IV	NT	LC	Assez rare	Faible	Modéré	Dérangement Mortalité	-	-	1	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	NT	Commun	Très élevée	Fort	Dérangement Mortalité	995	2 386	3,5	Modéré	Très fort		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	Commun	Elevée	Modéré	Dérangement Mortalité	219	469	2,5	Modéré	Fort		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	NT	Rare	Faible	Fort	Dérangement Mortalité	272	1 590	3,5	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	NON	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	NT	Rare	Fort	Fort	Dérangement Mortalité	33	120	2,5	Modéré	Très fort	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)

(1) : surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hivernation majeurs)
 (2) : surclassement appliqué en raison de nouvelles informations

**Mortalité de DURR par éoliennes 2020 (Europe) : informations reçues au 7/01/2020
 ***Notes calculées par ENCIS sur la base de la SFEPM 2015 avec la mise à jour de la mortalité de DURR : mise à jour le 4/08/2020

Tableau 114 : Evaluation des impacts du parc durant l'exploitation pour les espèces de chiroptères recensées

6.2.6.6 Effets de l'exploitation sur la faune terrestre

Effets de l'exploitation sur les 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.

Effets de l'exploitation sur les 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.

Effets de l'exploitation sur les reptiles

Pour les reptiles, les perturbations liées à la présence du parc éolien seront minimales puisque les territoires potentiels de chasse et de refuge seront maintenus (conservation des lisières et des haies).

L'impact de l'exploitation sur les reptiles est donc considéré comme très faible, voire nul.

Effets de l'exploitation sur l'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.

6.2.6.7 Effets du parc éolien sur la conservation des espèces patrimoniales

Un certain nombre d'espèces 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.). Ces arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L 411-1 du code de l'Environnement) :

« 1° La destruction ou l'enlèvement des oeufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés. »

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 ».

Grâce à l'analyse de l'état actuel 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 Ponty – Grand-Mareu. 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.

Parmi les mesures d'évitement ou de réduction des impacts, on citera pour les principales :

- évitement des habitats favorables au développement de la faune terrestre (amphibiens, lépidoptères et odonates notamment),
- évitement des zones forestières et bocagères,
- faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest),
- optimisation de la variante retenue et des chemins d'accès pour éviter les coupes de haies,
- réduction des aménagements dans les habitats humides à enjeu identifiés,
- choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (avifaune, chiroptère et faune terrestre),
- programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptérologique,

Au regard des mesures prises lors de la conception, de la construction et de l'exploitation du projet, les impacts résiduels du parc éolien apparaissent comme non significatifs.

Au regard des impacts résiduels évalués, le projet éolien de Ponty – Grand-Mareu 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 éolien de Ponty – Grand-Mareu est vraisemblablement placé en dehors du champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces végétales et animales protégées.

6.2.6.8 Conservation des corridors écologiques

Comme cela a été vu précédemment, les habitats d'intérêt ont été maintenus et les continuités écologiques préservées, notamment les continuités hydrographiques et bocagères.

Le projet n'impactera pas de zones humides et permettra ainsi de préserver les habitats d'espèces et les continuités écologiques humides.

Le projet n'induirait pas de coupe de haie, seul un arbre isolé en culture sera coupé. L'isolement de cet arbre n'impactera ainsi pas les continuités écologiques aux vues des nombreuses haies multistrates et alignements d'arbres qui sont préservés dans le cadre de ce projet. Notons enfin qu'aucun boisement ni aucune haie de haut jet favorable au transit des chiroptères n'est impactée par les aménagements projetés.

Les aménagements envisagés dans le cadre de ce projet ne sont pas susceptibles d'entraîner des impacts sur les continuités écologiques du secteur, ces derniers apparaissent ainsi non significatifs. De plus, une mesure de replantation de haie est envisagée sur le site.

6.3 Impacts de la phase de démantèlement

6.3.1 Impacts du démantèlement sur le milieu physique

6.3.1.1 Impacts du démantèlement sur le climat et l'atmosphère

Comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement nécessitera l'utilisation d'engins de travaux et de transport. Ajoutées aux processus industriels liés au recyclage des matériaux, ces activités seront émettrices de gaz à effet de serre. Toutefois, les quantités émises seront négligeables en comparaison du bilan positif de l'exploitation.

Les conséquences de la phase de démantèlement auront un impact négatif faible et temporaire sur l'atmosphère.

6.3.1.2 Impacts du démantèlement sur les sols, sous-sols et eaux souterraines

Impacts sur les sols

L'article 29 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 fixe les conditions techniques de remise en état :

« I. - Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement comprennent :

- le démantèlement des installations de production d'électricité, 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 démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres 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.

II. - Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut

⁴⁷ 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

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. ».

Au terme de l'exploitation, le parc éolien sera donc démantelé et le site sera remis en état, ce qui signifie la suppression du socle de l'aérogénérateur, du réseau souterrain, des chemins d'accès et des plateformes. Le béton des fondations sera extrait en totalité (hors éventuels pieux). L'ensemble sera recouvert de terre et la végétation reprendra ses droits. Les matériaux extraits (béton, câbles, graviers...) seront enlevés du site et pris en charge conformément aux dispositions de l'arrêté précité.

Les sols pourront ensuite retrouver leur usage originel.

L'impact du démantèlement sur les sols sera donc positif faible permanent.

Impacts sur les sous-sols

Lorsque l'exploitation de ce parc éolien arrivera à terme, les chemins d'accès et les plateformes seront supprimés (sauf en cas de demande de maintien du propriétaire). Comme précisé par l'arrêté ministériel du 26 août 2011⁴⁷ modifié, les fondations seront démantelées en totalité jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Si le bilan environnemental du décaissement total s'avère défavorable, des dérogations pourront être demandées ; le cas échéant, la profondeur excavée ne pourra être inférieure à 1 m.

Du fait du retrait total des fondations (scénario le plus probable hors dérogation), l'impact du chantier de démantèlement sur les sous-sols sera modéré. Il se limitera à ces emprises et sera nul au-delà.

Impacts sur les eaux souterraines

Les impacts du démantèlement du parc éolien sur les eaux souterraines sont traités avec les impacts sur les eaux superficielles dans le paragraphe qui suit.

6.3.1.3 Impacts du démantèlement sur le relief et les eaux superficielles

Impacts sur le relief

Les opérations de remise en état impliquées par le démantèlement des installations n'induisent pas d'effet particulier sur la topographie.

L'impact du démantèlement sur le relief sera donc nul.

Impacts sur les eaux superficielles (et souterraines)

Les effets liés à la modification des coefficients d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des emprises du parc éolien (base des éoliennes, poste de livraison, pistes et plateformes) seront nuls par le démantèlement et la remise en état du site.

Les risques de dégradation de la qualité des eaux sont les mêmes que pour la phase de travaux (hormis le risque de rejet des eaux de rinçage des bétonnières qui sera nul).

Les impacts du démantèlement sur les eaux superficielles et souterraines seront donc négatifs faibles.

6.3.2 Impacts du démantèlement sur le milieu humain

6.3.2.1 Impacts socio-économiques du démantèlement

Le démantèlement du parc nécessitera des mises en œuvre similaires à celles de la phase de construction et aura des effets socio-économiques notables.

L'impact sur le tissu économique sera positif temporaire modéré.

6.3.2.2 Impacts du démantèlement sur l'usage des sols

Durant le démantèlement, les impacts sur l'occupation du sol seront similaires à ceux de la phase de construction. Néanmoins, à l'issue des travaux, le site sera remis en état et recouvrera la totalité de sa superficie pour son utilisation agricole.

L'impact sur l'usage du sol sera rendu nul.

6.3.2.3 Impacts du démantèlement sur les réseaux et infrastructures

Impacts sur la voirie

Les impacts sur la voirie seront similaires à ceux de la phase construction donc négatifs faibles mais temporaires. Les voies détériorées devront nécessairement être réaménagées.

Après la mise en place de la Mesure D6, l'effet sur la voirie sera réduit à un impact nul.

Impacts sur le trafic routier

Les impacts sur le ralentissement du trafic routier seront similaires à ceux de la phase construction. Un plan de circulation permettra de limiter cet impact (Mesure D7).

Les impacts sur le trafic routier seront donc négatifs faibles mais temporaires.

Impacts sur les autres réseaux

Concernant les impacts sur les autres réseaux (canalisations de gaz, téléphone, eau, etc.) et sur la circulation aérienne, le chantier n'aura aucun impact à partir du moment où le chantier est précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT), d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), d'une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) et d'une déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux (DAACT).

Les impacts sur les autres réseaux seront rendus nuls.

6.3.2.4 Création de déchets par la phase de démantèlement

A l'issue de l'exploitation du parc éolien, les éléments démantelés et non réemployés pour un autre site éolien seront recyclés et valorisés ou, à défaut, éliminés par des centres autorisés à cet effet. Les déchets générés par la phase de démantèlement du parc éolien peuvent être les suivants :

Les déblais

Les aires de levage sont déblayées et les matériaux récupérés pour servir de remblai, ou éventuellement envoyés en décharge (environ 500 m³/éolienne). Elles sont ensuite remblayées avec de la terre végétale. Les pistes d'accès privatif seront démantelées comme les aires de levage. Toutefois, elles peuvent être conservées si le propriétaire et l'exploitant souhaitent en garder l'usage.

Les matériaux composites

Les pales et la nacelle sont composées d'une matrice polymère renforcée de fibres de verre et de fibres de carbone. Leur recyclage est encore problématique. Ces matières représentent environ 2 % du poids d'une éolienne. Elles sont broyées et incinérées. Les déchets résiduels sont stockés dans un centre d'enfouissement technique (déchets industriels non dangereux de classe II). Des procédés de recyclage sont en cours de développement.

L'acier et autres métaux

Le mât, les câbles, les structures métalliques des fondations, les arbres, engrenages et autres systèmes internes à l'éolienne sont des matériaux métalliques : acier, fonte, acier inoxydable, cuivre, aluminium. Le mât est démonté et découpé pour récupérer les métaux. Les câbles enterrés sont retirés du sol. L'ensemble des métaux sont retirés du site et la majeure partie est récupérée et recyclée (à 90-95%).

L'huile

L'huile des transformateurs et des éoliennes est récupérée et évacuée du site pour être traitée dans une filière de déchet appropriée.

Les déchets électriques et électroniques

Les équipements électriques sont récupérés et évacués conformément aux directives sur les déchets électroniques.

Le béton

Le béton des fondations est brisé en blocs et récupéré. Le poste de livraison est récupéré en l'état ou démolit. Le béton est réemployé en remblais de construction.

Déchets de démantèlement				
Type de déchet	Code déchet	Nature	Quantité estimée	Caractère polluant
Déblais (m ³)	17 05 08	Déblais des pistes et plateformes	500 m ³ /éolienne	Nul
Matériaux composites (t)	17 09 04	Pales et nacelles	25 tonnes par éolienne	Fort
Acier (t)	17 04 05	Tour, nacelle, moyeu et structures des fondations	400 tonnes par éolienne	Modéré
Cuivre (t)	17 04 01	Génératrice	20 tonnes par éolienne	Modéré
Aluminium (t)	17 04 02	Câbles	1,5 kg par m de câble	Modéré
Huiles (l)	13 01	Huiles d'éoliennes et des transformateurs	500 à 700 l par éolienne et 1500 à 1700 l par transformateur	Fort
DEEE (t)	16 02	Déchets électroniques et électriques	2 tonnes par éolienne	Fort
Béton (t)	17 01 01	Fondations et mât	200 tonnes par éoliennes	Nul

Tableau 115 : Déchets liés au démantèlement

Bien que l'ensemble des déchets seront récupérés et évacués du site pour être traités dans des filières de déchets appropriées, la création de déchets dans le cadre du démantèlement aura un impact négatif modéré temporaire ou permanent.

6.3.2.5 Impacts du démantèlement sur l'environnement acoustique

Les impacts acoustiques seront similaires à ceux de la phase de construction. Ils seront générés par le trafic des engins de chantier et des convois exceptionnels.

Les impacts acoustiques du démantèlement seront négatifs faibles.

6.3.2.6 Impacts du démantèlement sur la qualité de l'air

Comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement nécessitera l'utilisation d'engins de travaux et de transport. Ajoutées aux processus industriels liés au recyclage des matériaux, ces activités seront émettrices de polluants atmosphériques (oxydes d'azote, poussières en suspension, HAP, COV...). Toutefois, les quantités émises seront moindres en comparaison du bilan positif de l'exploitation.

Les conséquences de la phase de construction auront un impact négatif faible et temporaire sur la qualité de l'air.

6.3.3 Impacts du démantèlement sur la santé humaine

Les effets du chantier de démantèlement sur la santé et la sécurité au travail sont identiques à ceux de la phase de construction. De façon à amoindrir les risques d'accident du travail, le personnel devra respecter l'ensemble des normes et précautions de sécurité décrites au chapitre 6.1.3.1.

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase de démantèlement est très faible.

6.3.4 Impacts du démantèlement sur le paysage et le patrimoine

Les effets paysagers du chantier de démantèlement seront relativement similaires à ceux de la phase de construction.

Les impacts seront négatifs faibles et de courte durée. Cependant, la remise à l'état initial du site (Mesure D11) permettra une cicatrisation complète du site à court moyen terme.

6.3.5 Impacts du démantèlement sur le milieu naturel

Les impacts du chantier de démantèlement sur le milieu naturel seront relativement similaires à ceux de la phase de construction, puisque les engins qui seront présents seront globalement les mêmes, hormis les camions toupies à béton.

Les impacts seront donc négatifs faibles et de courte durée. Cependant, la remise à l'état initial du site (Mesure D11) permettra une cicatrisation complète du site à court moyen terme.

6.4 Synthèse des impacts

Les tableaux en pages suivantes exposent de manière synthétique les effets du projet éolien de Ponty – Grand-Mareu sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la positivité ou la négativité des impacts, ainsi que leur importance hiérarchisée de nul à fort. L'évaluation des impacts est basée sur le croisement entre le type d'effet et la sensibilité du milieu affecté.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à une sensibilité identifiée lors de l'analyse de l'état actuel. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de l'état actuel. Pour ces derniers, la sensibilité sera notée « sans objet » dans les tableaux de synthèse.

	Sensibilité du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Item		Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Positif	Numéro de la mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement	Positif
	Nul		Nul		
	Très faible		Très faible		
	Faible		Faible		
	Modéré		Modéré		
	Fort		Fort		

Tableau 116 : Démarche d'analyse des impacts

Le type d'effet est déterminé selon les critères suivants :

		Evaluation de l'intensité de l'effet				
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Type d'effet	Négatif ou positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif
	Durée	Nulle	Très faible	Court terme	Long terme	Permanent
	Réversibilité	Réversibilité immédiate	Réversibilité rapide	Réversibilité à court terme	Réversibilité à long terme	Irréversible
	Probabilité et fréquence	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte
	Importance (dimension et population affectée)	Nulle	Très faible	Faible	Modéré	Forte

Tableau 117 : Méthode d'analyse des effets

La hiérarchisation de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante :

Evaluation de l'impact sur le milieu		Milieu affecté				
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Intensité de l'effet	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Fort	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 118 : Méthode de hiérarchisation des impacts

6.4.1 Synthèse des impacts en phase de construction

Impacts de la construction du parc éolien							
Thème	Sous-thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Le milieu physique							
Climat	-	Faible	Rejet de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Négatif / temporaire / irréversible	Faible	Sans objet	Faible
Sols, sous-sols et eaux souterraines	Sols	Faible	Ornières et tassements créés par les engins, creusement de fouilles pour les locaux et de tranchées pour les câbles électriques, excavation de terre pour les fondations, décapage des sols pour les plateformes Pollution des sols	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Modéré	Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant Mesure C4 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux Mesure C5 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C7 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C8 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C10 : Gestion des équipements sanitaires	Faible
	Sous-sols	Faible	Excavation de roche pour les fondations	Négatif / permanent / irréversible	Faible	Mesure C3 : Réalisation d'une étude géotechnique spécifique	Nul à faible
	Eaux souterraines	Fort	Risque de modification des écoulements, risque de dégradation de la quantité et de la qualité de la ressource en eau souterraine	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Fort	Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant Mesure C5 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C7 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C8 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C9 : Drainer l'écoulement des eaux sous la voie d'accès aux éoliennes Mesure C10 : Gestion des équipements sanitaires Mesure C11 : Préservation de la qualité des eaux souterraines	Faible
Relief et eaux superficielles	Relief	Faible	Modification de la topographie, création de déblais-remblais	Négatif / temporaire / réversible	Faible	Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant Mesure C4 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux Mesure C5 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Très faible
	Eaux superficielles	Modéré	Modifications des écoulements, des ruissellements ou des infiltrations dans le sol	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Faible	Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant Mesure C5 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Faible
	Zones humides	Fort	Risque de dégradation ou d'imperméabilisation du milieu humide et de sa fonctionnalité	Négatif / permanent / irréversible	Modéré	Mesure C12 : Préservation des zones humides aux abords du site (mesure de balisage)	Faible

Impacts de la construction du parc éolien							
Thème	Sous-thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Usages, gestion et qualité de l'eau	Usages	Faible	Augmentation des matières en suspension (après effets sur le sol), risque de pollution par hydrocarbures et huiles	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Faible	Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant Mesure C7 Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C8 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C10 : Gestion des équipements sanitaires	Nul à faible
	Gestion et qualité de l'eau	Fort			Modéré		Faible
Risques naturels	Inondations	Modéré	Compatibilité de la phase construction du parc éolien avec les risques sismiques, mouvements de terrain, inondation, remontée de nappe, aléas retrait-gonflement d'argile et de phénomènes climatiques extrêmes	Négatif / peu probable	Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible
	Mouvements de terrain	Faible			Faible		Faible
	Feu de forêt	Faible			Faible		Faible
	Risques climatiques	Faible			Faible		Faible
	Risque sismique	Faible			Faible		Faible

Tableau 119 : Synthèse des impacts sur le milieu physique en phase de construction

Impacts de la construction du parc éolien							
Thème	Sous-thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Le milieu humain							
Démographie et habitat	-	Fort	Aucune distance réglementaire à respecter par rapport à l'habitat en phase de travaux	-	Nul	Sans objet	Nul
Activités économiques	Emploi et secteurs d'activité	Faible	Prestations confiées à des entreprises locales, maintien et création d'emplois	Positif / temporaire	Modéré	Sans objet	Modéré
	Activités agricoles	Modéré	Consommation d'espaces au sol et modification de leurs usages habituels	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	Sans objet	Modéré
	Activités forestières	Faible	Risque de destruction d'espace boisé, et de porter atteinte à l'activité sylvicole	-	Nul	Sans objet	Nul
	Activités touristiques	Faible	Modification de la perception du territoire par les touristes (négative ou positive selon les sensibilités)	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements	Activités militaires	Nul	Le projet se situe dans la zone de coordination du radar secondaire de Limoges Monts de Blond mais ne porte pas atteinte à l'exploitation opérationnelle du radar Un captage AEP est présent à proximité de l'éolienne E3 Aucun autre impact prévu sur les servitudes en phase construction du projet	-	Nul	Mesure C15 : Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux	Nul
	Aviation civile	Faible		Négatif / temporaire / réversible	Faible		Faible
	Radars Météo France	Nul		-	Nul		Nul
	Réseaux de télécommunication	Faible		-	Nul		Nul
	Réseaux électriques et gaz	Faible		Négatif / temporaire / réversible	Très faible		Très faible
	Réseaux d'eau	Fort		Négatif / temporaire / réversible	Faible		Très faible

Impacts de la construction du parc éolien							
Thème	Sous-thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
	Infrastructures de transport	Modéré	Détérioration et aménagement de certaines voiries d'accès au chantier Ralentissement du trafic routier par les convois exceptionnels et engins de chantier	Négatif / temporaire / réversible	Faible à modéré	Mesure C13 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien Mesure C14 : Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible Mesure C15 : Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux	Nul
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Patrimoine protégée	Faible	Présence du site inscrit des Monts de Blond au nord du projet	-	Très faible	Sans objet	Très faible
	Vestiges archéologiques	Modéré	Une entité archéologique est présente au sud des éoliennes, le périmètre de protection est respecté	-	Modéré	Mesure C16 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite	Très faible
Risques technologiques	Risque industriel	Nul à faible	Absence de risque technologique	Négatif / temporaire / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
	Risque de rupture de barrage						
	Risque Transport de Matières Dangereuses						
	Risque nucléaire						
Consommation et source d'énergie	-	Modéré	Consommation d'énergie lors de la construction du parc éolien	Négatif / temporaire / irréversible	Très faible à faible	Sans objet	Très faible à faible
Qualité de l'air	-	Faible	Rejet de gaz à effet de serre et polluants par les engins de chantier	Négatif / temporaire / irréversible	Faible	Sans objet	Faible
Déchets	-	Sans objet	Déchets verts, déblais, emballages, huiles usagées, ordures ménagères et Déchets Industriels Banals	Négatif / temporaire / en partie recyclable	Modéré	Mesure C17 : Plan de gestion des déchets de chantier	Faible
Environnement acoustique	-	Faible	Emissions de bruits liés aux engins de chantier	Négatif / temporaire / réversible	Faible	Mesure C18 : Adapter le chantier à la vie locale	Faible
Santé humaine	-	Sans objet	Nuisance des riverains liée au bruit, aux vibrations et à d'éventuelles poussières dans l'air Accident sanitaire de chantier Risque d'accident du travail (chute, choc électrique, etc.)	Négatif / temporaire / faible probabilité	Faible	Mesure C5 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C7 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C8 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C10 : Gestion des équipements sanitaires Mesure C18 : Adapter le chantier à la vie locale Mesure C17 : Plan de gestion des déchets de chantier Mesure C20 : Signalisation de la zone de chantier et affichage d'informations	Faible

Tableau 120 : Synthèse des impacts sur le milieu humain en phase de construction

6.4.2 Synthèse des impacts en phase d'exploitation

Impacts de l'exploitation du parc éolien							
Thème	Sous-thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Le milieu physique							
Climat	-	Faible	Pas de modification du climat, rejet de gaz à effet de serre évités par la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne	Positif / permanent	Fort	Sans objet	Fort
Sols, sous-sols et eaux souterraines	Sols	Faible	Pas de modification supplémentaire des sols suite à la création des plateformes et pistes	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
	Sous-sols	Faible	Risque de faiblesse dans le sol	-	Faible	Sans objet	Faible
	Eaux souterraines	Modéré	Imperméabilisation du sol au niveau des postes de livraison et des plateformes Modification du ruissellement de l'eau par les pistes d'accès	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Relief et eaux superficielles	Relief	Faible	Pas de modification supplémentaire de la topographie suite à la création des plateformes et pistes	Négatif / long terme / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
	Eaux superficielles	Modéré	Imperméabilisation du sol au niveau du poste de livraison et des plateformes Modification du ruissellement de l'eau par les pistes d'accès	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
	Zones humides	Faible	Risque de dégradation ou d'imperméabilisation du milieu humide et de sa fonctionnalité	-	Faible	Sans objet	Faible
Usages, gestion et qualité de l'eau	Usages	Faible	Risque de pollution si fuite d'huile des éoliennes	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure E5 : Gestion des déchets de l'exploitation	Faible
	Gestion et qualité de l'eau	Modéré		Négatif / long terme / réversible	Faible		Faible
Risques naturels	Inondations	Modéré	Compatibilité du parc éolien avec les risques sismiques, mouvements de terrain, inondation, remontée de nappe, aléas retrait-gonflement d'argile, risque incendie et de phénomènes climatiques extrêmes	Négatif / peu probable	Faible	Sans objet	Faible
	Mouvements de terrain	Faible			Faible	Sans objet	Faible
	Feu de forêt	Faible			Faible	Mesure E2 : Mise en œuvre des mesures de sécurité incendie	Très faible
	Risques climatiques	Faible			Faible	Sans objet	Faible
	Risque sismique	Faible			Faible	Sans objet	Faible

Tableau 121 : Synthèse des impacts sur le milieu physique en phase d'exploitation

Impacts de l'exploitation du parc éolien							
Thème	Sous-thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Le milieu humain							
Démographie et habitat	-	Fort	Aucune habitation à moins de 500 mètres du parc éolien Effets positifs ou négatifs selon les choix d'investissement des collectivités locales (équipements publics...)	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Activités économiques	Emploi et secteurs d'activité	Faible	Revenus fiscaux - location des terrains - renforcement du tissu économique pour l'entretien et la maintenance	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
	Activités agricoles	Modéré	Emprise au sol des pistes, des éoliennes, des postes de livraison et de maintenance et du parking	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure E3 : Restitution à l'activité agricole des surfaces de chantier	Faible
	Activités forestières	Faible	Aucun impact du projet sur la forêt ou sur les activités sylvicoles	Négatif / long terme / réversible	Nul	Sans objet	Nul
	Activités touristiques	Faible	Modification de la perception du territoire par les touristes (négative ou positive selon les sensibilités)	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Mesure E11 : Mise en place d'un(de) panneau(x) de présentation du projet	Faible
Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements	Activités militaires	Nul	Projet compatible avec les servitudes d'utilité publique et la navigation aérienne Projet compatible avec les radars	-	Nul	Sans objet	Nul
	Aviation civile	Faible		-	Nul	Sans objet	Nul
	Radars Météo France	Nul		-	Nul	Sans objet	Nul
	Réseaux de télécommunication	Faible	Risque de gêne de la transmission des ondes télévisuelles	Négatif ou Positif / long terme / réversible	Faible	Mesure E4 : Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage	Faible
	Réseaux électriques et gaz	Faible	Respect des distances d'éloignement vis-à-vis de la ligne haute tension	-	Très faible	Sans objet	Très faible
	Réseaux d'eau	Faible	Aucune éolienne n'est implantée à proximité du réseau de transport d'eau potable	-	Nul	Sans objet	Nul
	Infrastructures de transport	Modéré	Véhicules de maintenance légers / Intervention exceptionnelle d'engins lourds Risque acceptable par rapport aux voiries (étude de dangers)	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure C13 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	Très faible
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Patrimoine protégé	Faible	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
	Vestiges archéologiques	Nul	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
Risques technologiques	Risque industriel	Faible	Absence de risque technologique	-	Nul	Sans objet	Nul
	Risque de rupture de barrage	Nul		-	Nul	Sans objet	Nul
	Risque Transport de Matières Dangereuses	Faible		-	Nul	Sans objet	Nul
	Risque nucléaire	Très faible		-	Nul	Sans objet	Nul
Consommation et source d'énergie	-	Modéré	Production annuelle de 27 000 MWh à partir de l'énergie du vent	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
Qualité de l'air	-	Faible	Pollution atmosphérique (SO ₂ , NO _x , etc.) évitée	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
Déchets	-	Sans objet	Déchets verts, huiles usagées, ordures ménagères, déchets électroniques, pièces métalliques et Déchets Industriels Banals	Négatif / long terme / en partie recyclable	Faible	Mesure E5 : Gestion des déchets de l'exploitation	Faible
			Production de déchets radioactifs évitée sur une année : 0,399 m ³ de déchets à vie courte et 0,024 m ³ de déchets à vie longue sur une année.	Positif / long terme	Modéré	Sans objet	Modéré
Environnement acoustique	-	Modéré	Emergences acoustiques	Négatif / long terme / réversible	Modéré	Mesure E7 : Bridage des éoliennes	Faible

Impacts de l'exploitation du parc éolien							
Thème	Sous-thème	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Santé humaine	Ombres portées	Sans objet	Aucun bureau à moins de 250 m	Négatif / long terme / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
	Feux de balisage	Sans objet	Eclairage et clignotement	Négatif / long terme / irréversible	Faible	Mesure E8 : Synchroniser les feux de balisage	Très faible
	Champs électromagnétiques	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible
	Bruit	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul à faible	Sans objet	Nul à faible
	Phénomènes vibratoires	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible
	Hexafluorure de soufre	Sans objet	Risque lié au confinement du gaz	Négatif / peu probable	Très faible	Sans objet	Très faible
	Pollution atmosphérique	Sans objet	Pollution atmosphérique et effets sanitaires évités	Positif / long terme	Modéré	Sans objet	Modéré
	Accident du travail	Sans objet	Pas d'interaction possible avec les installations à risque inventoriées dans l'aire d'étude éloignée / Risque d'accident très peu probable : chute des éléments du rotor, effondrement de la structure, projection de glace, incendie, accident du travail	Négatif / peu probable	Faible	cf. Etude de dangers et Mesure hygiène et sécurité	Très faible à Faible
	Sécurité des personnes						
Etude de dangers							

Tableau 122 : Synthèse des impacts sur le milieu humain en phase d'exploitation

Impacts de l'exploitation du parc éolien						
Thématiques	Enjeu du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Durée de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Le paysage et le patrimoine						
Zone d'implantation	Modéré	Présence marquée des éoliennes, dont le gabarit est imposant à cette échelle et contraste avec les éléments du paysage : relief, végétation et éléments bâtis. Faible création de pistes, panneau d'information le long du chemin de randonnée des Landes, structures végétales préservées, poste de livraison peint en vert sombre.	Long terme / réversible	Modéré	Mesures E9 et E10	Modéré
Paysage immédiat	Modéré	Bonne lisibilité du projet. Le gabarit des éoliennes reste important avec quelques effets de superposition de pales depuis les secteurs ouest et est de l'AEI. Eoliennes qui paraissent parfois imposantes par contraste avec les motifs paysagers proches. Le village de Javerdat est fortement impacté ainsi que six autres lieux de vie. Quatorze hameaux sont impactés de façon modérée et faiblement pour six autres. L'impact est modéré pour le site inscrit des Monts de Blond et pour le circuit de grande randonnée de pays du même nom. L'impact est fort pour trois chemins de randonnée inscrits au PDIPR.	Long terme / réversible	Fort	-	Fort
Paysage rapproché	Modéré	Bonne lisibilité du projet mais concurrence visuelle avec le relief des Monts de Blond situé quelques kilomètres plus au nord. Principaux bourgs peu ou pas impactés, visibilité limitée depuis les routes principales. Le village martyr est impacté faiblement et le site inscrit des Monts de Blond de façon modérée. Perceptions du projet généralement intermittentes depuis les principaux axes routiers de l'AER.	Long terme / réversible	Modéré	-	Modéré
Paysage éloigné	Très faible	Très peu de vues lointaines, principaux lieux de vie et routes peu impactés. Peu ou pas d'impact sur les éléments patrimoniaux et touristiques majeurs.	Long terme / réversible	Très faible	-	Très faible

Effets cumulés						
Effets cumulés	Très faible	Projets connus : 15 parcs en exploitation dans l'AEE Absence de projet d'une hauteur inférieure à 20 m dans l'aire d'étude rapprochée Du point de point paysager, quelques covisibilités sont ponctuelles Pas d'effet cumulés sur la flore ni sur les populations de faune non volante, effets cumulés faibles sur l'avifaune et les chiroptères	Long terme / réversible	Très faible	-	Très faible

Tableau 123 : Synthèse des impacts du paysage en phase d'exploitation

6.4.3 Synthèse des impacts du milieu naturel

Groupe taxonomique	Phase	Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire/ permanent	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Résultat attendu	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Flore	Préparation du site	- Destruction d'habitat	Direct	Permanent	Faible	- Optimisation du tracé des chemins (évitement de stations d'espèces protégées)	- Réduction des surfaces à défricher et déboiser	- Préservation des habitats et des espèces d'intérêts	Non significatif	MN-C8
	Construction et démantèlement	- Perturbation temporaire de l'habitat naturel - Tassement et imperméabilisation des sols	Direct et indirect	Temporaire	Faible	- Évitement des zones sensibles identifiées pour la flore	- Réalisation d'un balisage le long des zones humides proches du PDL - Réduction des risques d'importation ou d'exportation d'espèces invasives - Suivi environnemental de chantier	- Limitation des impacts du chantier - Maintien des continuités hydrologiques - Maintien d'habitats humides	Non significatif	MN-C2 MN-C4 MN-C7
	Exploitation	- Perte de surface en couvert végétal	Direct	Permanent	Faible	-	-	-	Non significatif	-
Avifaune	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat	Direct et indirect	Temporaire et permanent	Faible	- Évitement des zones sensibles identifiées pour l'avifaune	- Début des travaux (déboisement, défrichage, VRD et génie civil) en dehors de la période de reproduction des oiseaux (début février à fin juillet) - Suivi environnemental de chantier	- Préservation des populations nicheuses	Non significatif	-
		- Dérangement		Temporaire	Modéré					
		- Mortalité		Temporaire	Modéré					
	Exploitation	- Perte d'habitat / Dérangement	Direct et indirect	Permanent	Faible	- Faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest) : inférieure à 1 kilomètre - Évitement des boisements - Évitement des zones de bocage les plus importantes	-	- Réduction de la perte d'habitat - Limitation de l'effet barrière en migration, en hiver et au printemps - Réduction du risque de mortalité par collision - Préservation des populations nicheuses	Non significatif	-
- Collisions		Direct	Permanent	Faible						
- Effet barrière		Direct	Permanent	Faible						
Chiroptères	Préparation, construction et démantèlement	- Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Temporaire	Modéré	- Évitement des zones sensibles identifiées pour les chiroptères	- Début de la période de travaux en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes (début mai à mi-août)	- Pas de dérangement en période sensible pour les chiroptères	Non significatif	-
		- Perte d'habitat arboré (transit et chasse)	Direct	Permanent	Faible	- Évitement des zones de bocages - Évitement de boisements	-	-	Non significatif	MN-C3
		- Mortalité directe (lors de l'abattage des arbres)	Direct	Permanent	Très faible					
	Exploitation	- Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Permanent	Modéré	-	-	- Réduction du dérangement - Réduction des risques de collision - Réduction de l'attractivité des éoliennes	Non significatif	MN-E1 MN-E2
		- Collisions - Barotraumatisme	Direct	Permanent	Très fort					
Mammifères terrestres	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible	- Évitement des haies et des boisements, et de l'habitat du Campagnol amphibie	-	Réduction des nuisances et maintien des zones de refuges.	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	-	Non significatif	-
Amphibiens	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat de repos	Indirect	Temporaire	Très faible	- Évitement des haies et des boisements	-	Réduction des nuisances et maintien des zones de refuges.	Non significatif	-
		- Mortalité directe	Direct	Temporaire	Modéré	- Évitement des zones sensibles identifiées pour les amphibiens	- Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes	- Limitation de la fréquentation des zones de travaux par les amphibiens	Non significatif	MN-C2 MN-C5
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	-	Non significatif	-
Reptiles	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement	Indirect	Temporaire	Faible	- Évitement des haies et des boisements	-	Réduction des nuisances et maintien des zones de refuges.	Non significatif	MN-C8
	Exploitation	- Dérangement	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	-	Non significatif	-
Insectes	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat	Indirect	Temporaire	Très faible	- Évitement des haies, des boisements, des milieux humides et des prairies naturelles.	-	Réduction de la destruction d'insectes	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	-	Non significatif	-

Tableau 124 : Synthèse des impacts bruts et résiduels du projet sur le milieu naturel

6.5 Evolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet est une interrelation entre l'évolution tendancielle décrite précédemment et les effets du projet décrits précisément dans les chapitres consacrés à l'analyse des impacts (partie 6).

Les effets principaux de la mise en œuvre et de l'exploitation du parc éolien sont :

- Les effets positifs relatifs à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- Les effets positifs relatifs à la réduction de l'usage des énergies fossiles,
- Les modifications des perceptions du paysage,
- Les phénomènes acoustiques,
- Les pertes de terre agricole,
- Le défrichement,
- Le remblai de zones humides,
- Les conséquences négatives sur les oiseaux et chauves-souris,
- Etc.

Ces effets viendront s'ajouter ou se soustraire aux dynamiques actuelles de l'environnement relatives au changement climatique et/ou à l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

6.5.1.1 Milieu physique

La création du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu par la production d'énergie renouvelable pourra participer à freiner cette évolution du climat et ses conséquences sur l'environnement (cf. chapitre 6.2.1.1).

Le projet entraînera des effets très réduits et localisés sur le milieu physique (décapage des sols accueillant les aménagements, création de tranchées, etc.) qui n'auront pas de retombées en termes d'évolution à 20 ans.

6.5.1.2 Contexte socioéconomique

Comme précisé dans le chapitre 6.2.2.2, le projet éolien de Ponty – Grand-Mareu ne modifiera que faiblement la tendance de l'activité agricole locale et aura un impact faible sur l'économie liée.

La présence d'éléments de grande hauteur peut avoir une incidence notable sur l'évolution du cadre de vie (cf. 6.2.2.1).

Le projet éolien participera à l'évolution de l'ambiance acoustique des lieux. Cet effet sera maîtrisé et restera dans le cadre de la réglementation (cf. 6.2.3).

6.5.1.3 Biodiversité

En plus des évolutions de l'environnement déjà en marche, le projet éolien aura des conséquences sur la faune volante (oiseaux, chauves-souris). Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les conditions de la biodiversité actuelle.

6.5.1.4 Paysage

Le paysage sera modifié en raison des tendances décrites au chapitre précédent. Néanmoins, le projet ajoute des évolutions significatives. Les éoliennes du projet auront une incidence visuelle qui participera à l'évolution des paysages. Le paysage sera perçu différemment, comme cela est décrit au chapitre 6.2.5.

Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les paysages actuels.

Partie 7 : Impacts cumulés avec les projets existants ou approuvés

Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets existants ou approuvés » est réalisée en conformité avec le Code de l'Environnement.

Les effets cumulés sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets existants ou approuvés ». 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.122-5 du Code de l'Environnement, les projets existants ou approuvés sont « ceux qui lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et 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. »

D'après la méthodologie employée par le bureau d'études (cf. 2.2.6), et compte-tenu du fait que les effets cumulés potentiels pour des projets distants de plusieurs kilomètres les uns des autres sont relatifs essentiellement à des co-visibilités, la liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Les « projets existants ou approuvés » de grande hauteur (> 20 m) et les très grands aménagements (ligne LGV, aéroport...) sont recensés dans l'AEE. Tous les projets « existants ou approuvés » seront recensés dans l'AER et dans l'AEI.

7.1 Effets cumulés prévisibles selon le type de projet

Les effets cumulés potentiels sont très variables en fonction du type de projet, de leur éloignement et de leur importance. Les effets cumulés potentiels principaux avec les ouvrages les plus importants sont les suivants.

Type de projet	Critères à considérer	Effets cumulatifs potentiels
Parcs éoliens	Distance entre les projets / Nombre et hauteur des éoliennes prévues / Contexte paysager et morphologique du terrain / Couloirs de migration et corridors biologiques du territoire	Biodiversité : effet barrière pour les oiseaux migrateurs, perte cumulée d'habitats naturels
		Paysage : co-visibilité des projets, effet d'encerclement des lieux de vie
Lignes THT	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de ligne / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : électrocution et percussio n des oiseaux sur les lignes, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, co-visibilité
Voie ferrée	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de train et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : électrocution et percussio n des oiseaux par les trains, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, augmentation de la fréquentation, co-visibilités et visibilité depuis l'infrastructure
Infrastructures routières	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : percussio n des oiseaux par les voitures, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, augmentation de la fréquentation, co-visibilités et visibilité depuis l'infrastructure
Projet d'aménagement (ZAC, lotissement, etc.)	Distance entre les projets / superficie occupée / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles et de corridor écologique
		Paysage : augmentation de la présence humaine, co-visibilités et visibilité depuis la zone aménagée
Parc solaire au sol	Distance entre les projets / superficie occupée / type de technologie / type d'usage du sol et d'habitats naturels concernés	Biodiversité : perte cumulée d'habitats naturels et de corridor écologique
		Paysage et agriculture : co-visibilité, perte de terrains agricoles, ouverture des perceptions si défrichement
Autres ICPE (carrières, etc.)	Distance entre les projets / superficie occupée	Biodiversité : perte cumulée d'habitats naturels et de corridor écologique
		Paysage : co-visibilité des deux projets

Tableau 125 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages

7.2 Projets à effets cumulés

Dans ce chapitre, nous inventorions les projets définis précédemment, susceptibles d'entraîner des effets cumulés sur l'environnement avec le projet éolien de Ponty – Grand-Mareu.

7.2.1 Les projets éoliens et autres projets de grande hauteur

Dans l'aire d'étude éloignée, les « projets connus » de grande hauteur (>20 m) comme les projets éoliens sont inventoriés.

En octobre 2020, dans le périmètre de 19 km, il y a un parc éolien en exploitation. Il s'agit du parc éolien de Lesterps construit en 2011 et composé de 7 éoliennes.

Il y a également 5 parcs éoliens autorisés dans l'aire d'étude éloignée. Le plus proche, la ferme éolienne de Courcellas, se situe à 12 km de la zone du projet

Légende du tableau :

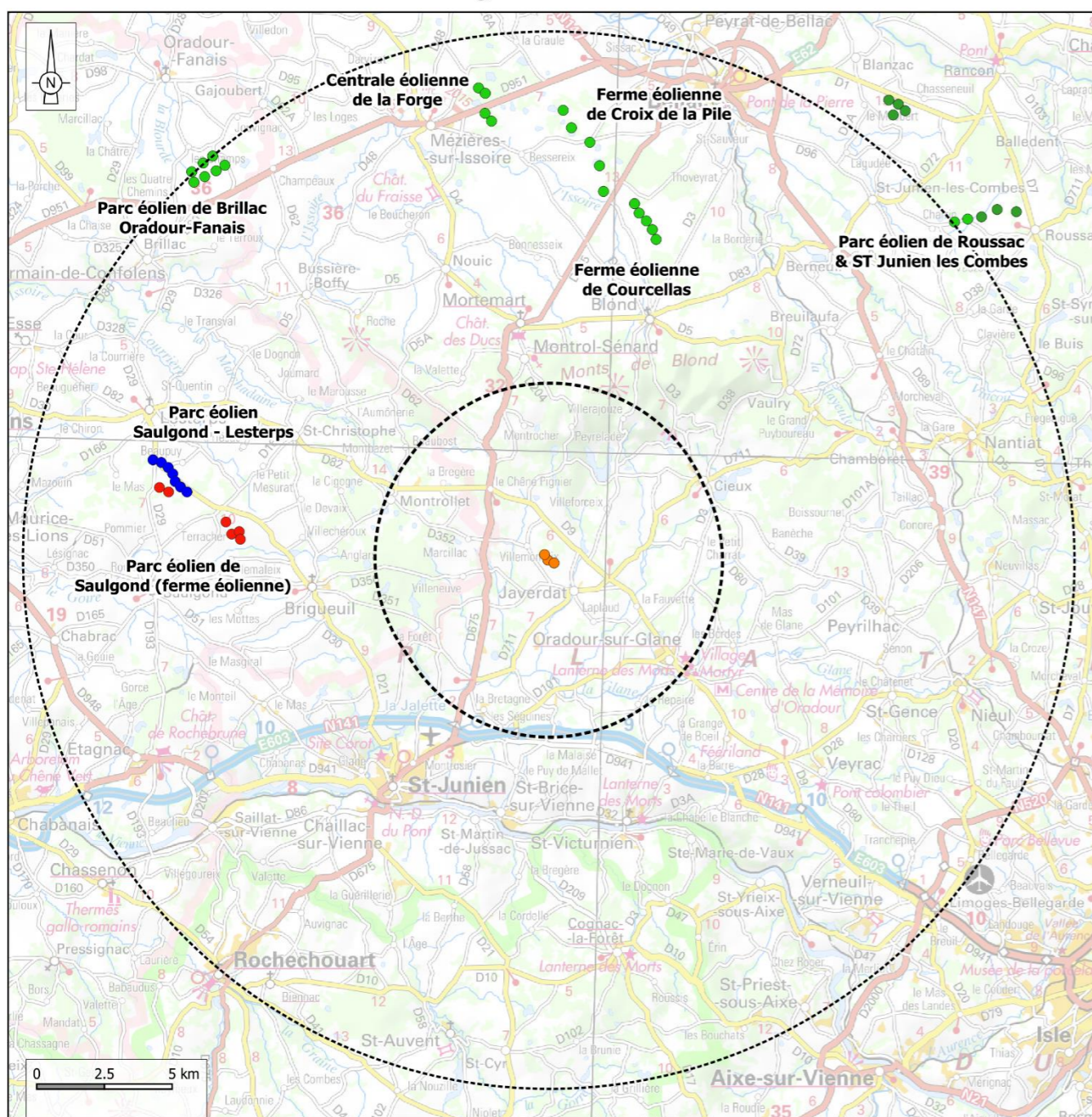
Parc en exploitation
Parc autorisé
Parc refusé

Nom	Développeur - Exploitant	Communes d'implantation	Distance à la ZIP	Description	Etat
Parc éolien de Saulgond (ferme éolienne)	LongWind France	Saulgond	11 km	- Refus d'Autorisation Unique le 06/08/2019 - 6 éoliennes de 2,2 à 2,6 MW - Hauteur totale : 180 à 182 m	Refus
Ferme éolienne de Courcellas	Abowind, SEC 87	Blond, Bellac	12 km	-Autorisation de construire et d'exploiter le 13/03/2015 -5 éoliennes de 2 MW -Hauteur totale : 150 m	Autorisé
Projet éolien de Croix de la Pile	Abowind, SEC 87	Blond, Bellac, Mézières-sur-Issoire	13 km	- Arrêté d'autorisation du 21/10/2016 -5 éoliennes de 2 MW -Hauteur totale : 182 m	Autorisé
Parc éolien de Saulgond - Lesterps	Abowind	Lesterps, Saulgond	13,1 km	- Construit en février 2011 -7 éoliennes de 2 MW - Hauteur totale ; 150 m	En exploitation
Centrale éolienne de la Forge	Vol-V	Val d'Issoire	15,4	- Arrêté d'autorisation du 23/05/2019 -4 éoliennes de 4,2 MW - Hauteur de 184m et 200 m	Autorisé
Projet éolien de Brillac - Oradour Fanais	Volkswind	Brillac - Oradour Fanais	18,4 km	-Autorisation de construire le 02/10/2014 -Autorisation d'exploiter le 6/11/2014 -7 éoliennes de 3 MW -Hauteur totale : 150 m	Autorisé
Parc éolien de Roussac et Saint-Junien-les-Combes	EDF EN France	Roussac et Saint-Junien-les-Combes	19,1	-Arrêté préfectoral d'autorisation le 13/02/2018 -5 éoliennes de 3,3 MW - Hauteur totale : 180 m	Autorisé

Tableau 126 : Inventaire des projets éoliens dans l'aire d'étude éloignée

La carte suivante, réalisée à partir des données fournies par la société ESCOFI, de l'inventaire de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, des avis de l'Autorité Environnementale en ligne et des données de la DDT, permet de synthétiser l'état d'avancement des autorisations de parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée.

Contexte éolien de l'aire d'étude éloignée



Projet de parc éolien de Ponty - Grand-Mareu
 ● Implantation

Aires d'étude
 - - - Aire d'étude rapprochée (6 km)
 Aire d'étude éloignée (19 km)

Parcs éoliens
 ● En fonctionnement
 ● Autorise
 ● Refus

Réalisation : ENCIS Environnement - août 2020

Source : DREAL, IGN

Carte 90 : Localisation des autres projets éoliens

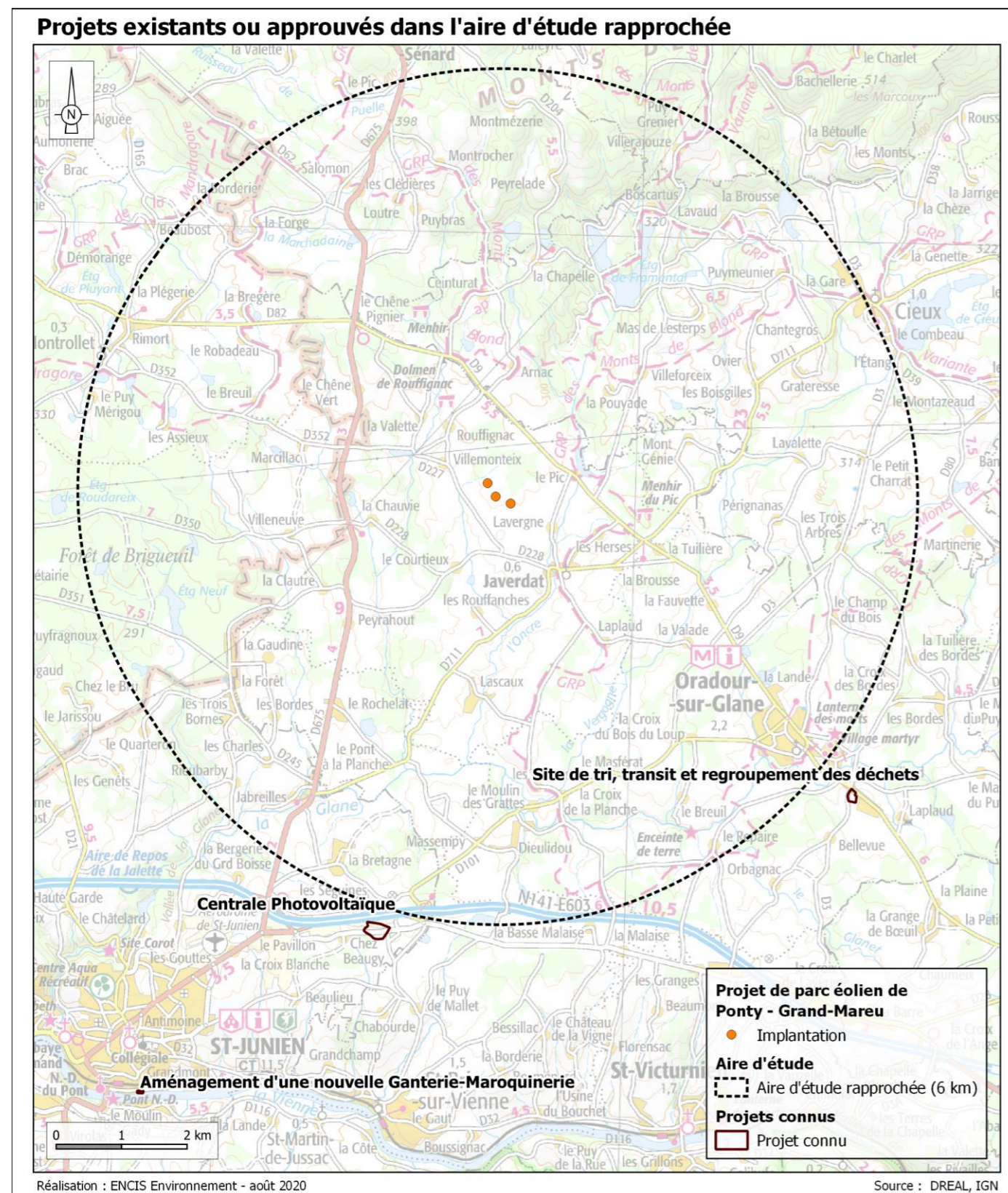
7.2.2 Les autres projets existants ou approuvés

Les « projets existants ou approuvés » autres que les projets éoliens et d'une hauteur inférieure à 20 m sont inventoriés dans l'AER. Au-delà de ce périmètre de 6 km, les effets cumulés potentiels (co-visibilité, effet de barrière pour la faune volante, émergences acoustiques, etc.) entre le projet éolien et d'autres projets connus de faible hauteur ne peuvent être que négligeables.

En octobre 2020, trois projets connus sont recensés sur les communes de l'aire rapprochée par la DREAL et la DDT. Ils concernent une demande d'extension d'une unité de tri, transit et traitement des déchets sur la commune d'Oradour-sur-Glane à 6,5 km de la zone du projet et une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Saint-Brice-sur-Vienne à 6,3 km de la zone du projet. Légèrement, plus éloigné ; c'est un aménagement d'une nouvelle ganterie-maroquinerie qui est recensé sur la commune de Saint-Junien.

Communes concernées	Pétitionnaire	Date	Description du projet
Oradour-sur-Glane	Chimirec DELVERT	Projet déposé le 08/10/2019	Demande ICPE : Aménagement d'un site secondaire de tri, transit et regroupement des déchets
Saint-Brice-sur-Vienne	URBA 51	Projet déposé le 26/02/2019	Centrale photovoltaïque au sol
Saint-Junien	Maroquinerie du sud-ouest	Projet déposé le 12/09/2019	Aménagement d'une nouvelle ganterie-maroquinerie afin d'agrandir l'usine déjà présente à 200 mètres du projet. Le projet est localisé sur une ancienne friche industrielle (ancienne usine de laine).

Tableau 127 : Inventaire des autres projets existants ou approuvés dans l'aire d'étude rapprochée



Carte 91 : Localisation des autres projets existants ou approuvés dans l'AER

7.3 Impacts cumulés sur le milieu physique

Aucun effet cumulé sur le milieu physique n'est prévisible entre le projet de parc éolien de Ponty – Grand-Mareu et les autres projets éoliens connus, le plus proche étant situé à 12 km (ferme éolienne de Courcellas).

En effet, concernant l'air, moins de gaz à effet de serre est prévu. Pour les sols, le fait de développer le parc éolien de Ponty – Grand-Mareu ajoute une perte des sols agricoles sur le secteur. Enfin, pour la thématique « eau », les écoulements se trouvent modifiés. Mais aucun effet cumulatif n'est identifié.

Aucun effet n'est également prévisible sur les projets connus notamment la centrale photovoltaïque au sol présente à plus de 6 km au sud de la zone du projet.

L'impact cumulé sur le milieu physique est jugé nul.

7.4 Impacts cumulés sur le milieu humain

Aucun effet cumulé sur le milieu humain n'est prévisible entre le projet de parc éolien de Ponty – Grand-Mareu et les autres projets éoliens connus. Le plus proche est situé à 12 km (ferme éolienne de Courcellas).

En effet, pour le tourisme, la zone d'étude comprend déjà des parcs éoliens, il est attendu un impact nul à faible pour le parc éolien de Ponty – Grand-Mareu. Peu d'effets cumulatifs sont donc identifiés.

Les distances réglementaires (habitations, voiries...), les servitudes (aviation, radars, télécommunication...) et les vestiges archéologiques sont respectés.

Peu de déchets vont être produits et l'environnement atmosphérique va être préservé.

L'impact financier sur le territoire sera positif fort, de fait de l'augmentation du nombre de parcs éoliens et donc des retombées pour les collectivités.

Les éventuels effets cumulés sur l'immobilier sont difficiles à estimer, cependant, la bibliographie existante et le contexte local de l'habitat permettent de prévoir que les impacts cumulés sur le parc immobilier environnant seront négatifs faibles à positifs faibles selon les choix d'investissement des retombées économiques générées pour les collectivités locales dans les améliorations des prestations collectives.

Les risques accidentels ont été étudiés dans l'étude de danger, qui conclut sur des risques acceptables.

Aucun effet, n'est également prévisible sur les projets connus.

L'impact cumulé sur le milieu humain est jugé très faible.

7.5 Impacts cumulés sur la santé humaine

Aucun effet cumulé sur la santé n'est prévisible entre le projet de Ponty – Grand-Mareu et les autres projets éoliens connus, le plus proche étant situé à 12 km (ferme éolienne de Courcellas).

Les feux de balisage ajoutés par le parc éolien de Ponty – Grand-Mareu ont un impact faible, le fait de les considérer en plus des existants n'amène pas de remarque particulière.

La caractérisation des champs magnétiques et électromagnétiques permet de considérer un impact nul à négligeable. Le risque d'un accident avec de l'hexofluorure de soufre est considéré comme très faible. Le fait d'associer plusieurs parcs n'amène donc pas d'impact cumulé.

De la pollution atmosphérique va être évitée, grâce à l'implantation d'un nouveau parc sur la commune de Javerdat.

Les risques liés à la sécurité des personnes ont été étudiés dans l'étude de danger, qui conclut sur des risques acceptables.

Aucun effet n'est également prévisible sur les projets connus.

L'impact cumulé sur la santé est jugé nul.

7.6 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine

Les effets cumulés du projet avec les autres projets existants ou approuvés sont globalement très faibles. Le seul parc en activité de Saulgond-Lesterps, localisé à 16,5 km au sud-ouest du projet de Ponty - Grand-Mareu est très peu visible depuis le périmètre étudié et au-delà. Quelques perceptions conjointes sont possibles depuis les proches environs du parc de Saulgond, mais à cette distance, le projet de Ponty - Grand-Mareu est peu visible. Les autres projets existants bénéficient tous d'une autorisation et sont localisés dans le nord de l'AEE. Le relief des Monts de Blond vient s'interposer visuellement entre ces projets et le parc éolien de Ponty - Grand-Mareu. Les visibilitées conjointes sont donc très limitées et concernent quelques points de vue ponctuels (Effets cumulés depuis la Vue 4, Vue 31 et Vue 32 du carnet de photomontages).

L'impact cumulé sur le paysage et le patrimoine est jugé très faible.



Photographie 44 : Effets cumulés, prise de vue depuis la D101, au sud de l'AER (Source : ENCIS Environnement)

Enjeux de ce photomontage : Effets cumulés / relations avec les structures paysagères / axes de communication

Ponctuellement, le tracé de la D101 ouvre une vue dégagée en direction du nord. Depuis ce secteur, la majorité des projets est masquée par le relief des Monts de Blond. Seules quelques extrémités de pales du parc éolien de Roussac et Saint-Junien-les-Combes peuvent être très légèrement perceptibles. Mais la végétation proche filtre ces visibilitées depuis ce point de vue. L'impact cumulatif est nul.

7.7 Impacts cumulés sur le milieu naturel

7.7.1 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 12 km au nord (Ferme éolienne de Courcellas), ce qui constitue une distance importante, limitant grandement la possibilité de voir les mêmes individus de faune terrestre être dérangés par les différents parcs.

De plus, le projet de Ponty-Grand-Mareu ne portera pas atteinte à un corridor écologique qui aurait pu présenter une connectivité importante jusqu'aux autres infrastructures étudiées. De fait, aucun effet cumulé sur les corridors de déplacement « terrestre » n'est à attendre.

En conclusion, les projets connus, séparés d'au moins 11 km de distance, n'engendreront pas d'effets cumulés sur des stations floristiques, ni sur des populations faunistiques non volantes.

Les potentialités d'effets cumulés via les infrastructures listées précédemment portent principalement sur les espèces volantes disposant de capacités de déplacement importantes (avifaune ou chiroptères).

7.7.2 Effets cumulés sur l'avifaune

Les interactions cumulées envisageables entre les projets connus et le projet de Ponty – Grand-Mareu 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.

7.7.2.1 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 transits quotidiens (cf. 5.2.6.1 du volet milieu naturel). 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. Soufflot (2010) recommande de limiter l'emprise du parc sur l'axe de migration, dans l'idéal à moins de 1 000 mètres. D'autres références (Albouy *et al.* 2001 ; El Ghazi et Franchimont, 2002 ; Dirksen, Van Der Winden & Spanns, 1998) indiquent que l'étendue d'un parc ne doit pas dépasser deux kilomètres de large. Tous s'accordent à dire qu'en cas de non-respect de ces emprises, il conviendra d'aménager des trouées suffisantes pour laisser des échappatoires aux migrateurs. Les auteurs évaluent l'écart satisfaisant entre deux éoliennes à plus de 1 000 mètres dans ces cas-là. 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 l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest), dans l'état actuel de nos connaissances, il existe un parc éolien en projet qui se retrouvera directement aligné avec le futur parc de Ponty – Grand-Mareu dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du parc éolien de Roussac et Saint-Junien-les-Combes, situé à 19,1 km au nord-est du projet de Ponty – Grand-Mareu. De plus, si l'on considère l'axe secondaire (nord-sud), le projet de la ferme éolienne de Courcellas (12 km au nord) se trouvera aligné avec le projet. Ainsi, les migrateurs provenant du nord (automne) et du sud (printemps) seraient amenés à rencontrer les différents parcs sur leur route. Notons toutefois que le choix de l'implantation en une ligne d'éolienne s'étalant sur moins d'un kilomètre, facilitera le passage des migrateurs à l'extérieur du parc et n'engendrera que peu de réaction de l'avifaune en transit.

De plus, dans l'aire d'étude éloignée, les parcs ou projets éoliens les plus proches du site étudié sont situés à plus de 10 km du futur parc. Ces distances les séparant sont suffisantes pour permettre le passage des oiseaux migrateurs, quelles que soient leurs tailles, se déplaçant dans l'axe de migration principal. Par conséquent, le projet Ponty – Grand-Mareu ne générera pas d'effets cumulés avec les autres projets connus dans l'aire d'étude éloignée.

7.7.2.2 Perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables

Dans le cadre du projet éolien de Ponty – Grand-Mareu, environ 1,4 ha de cultures et de prairies améliorées seront décapées. Ces habitats sont essentiellement favorables aux oiseaux du cortège agricoles, ayant un impact majoritairement faible et aux oiseaux chassant les insectes au-dessus des cultures et de nombreux habitats de report ont été repérés dans l'aire rapprochée.

Les effets cumulés sur les populations avifaunistiques sont par conséquent faibles et non significatifs.

7.7.2.3 Risques de collision

Les espèces à grands rayons d'action comme certains rapaces seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien de Ponty – Grand-Mareu et le projet éolien de Roussac et Saint-Junien-les-Combes situé à plus de 19 km du projet étudié. Cependant, considérant la distance entre ces deux projets, l'espacement des deux groupes d'éoliennes du parc de Roussac et Saint-Junien-les-Combes et l'emprise du parc de Ponty – Grand Mareu, les risques cumulés resteront limités.

7.7.3 Effets cumulés sur les chiroptères

Les effets cumulés envisageables entre les projets connus et le projet de Ponty – Grand-Mareu 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.

7.7.3.1 Effets cumulés dans les corridors de déplacements et voies de migration

Les espèces à grands rayons de déplacements 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 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'installations.

Enfin, il apparaît important de citer le cas des espèces de chiroptères migratrices. quatre espèces sont concernées pour le projet de Ponty – Grand-Mareu : la Grande Noctule, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. 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 Noctule de Leisler et 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 parcs éoliens recensés, l'ensemble des projets de parc étant situés à des distances supérieures à 10 km.

7.7.3.2 Perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables

Dans le cadre du projet éolien de Ponty-Grand-Mareu, aucun habitat spécifiquement très favorable aux chiroptères ne sera détruit. De plus, de nombreux habitats favorables à l'activité des chiroptères sont conservés sur le site à l'instar des haies et des boisements de feuillus. Ces habitats sont également disponibles dans l'aire d'étude rapprochée permettant un report en cas de dérangement. L'impact cumulé de la perte d'habitat pour les populations de chiroptères est jugé faible.

7.7.3.3 Risque de collision

A l'instar des oiseaux, les espèces de chauves-souris à grands rayons d'action (Grand Murin ou espèces migratrices : Noctules ou Pipistrelle de Nathusius) seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien de Ponty – Grand- Mareu et les projets présents dans l'aire d'étude éloignée. Si l'on considère le faible nombre d'éoliennes du projet de Ponty – Grand-Mareu, leur espacement, et les mesures mises en place pour réduire les risques de collision (arrêts programmés des éoliennes notamment), les risques cumulés resteront limités.

Les effets cumulés sur les populations chiroptérologiques restent faibles et non significatifs.

Partie 8 : Plans et programmes

Il est recommandé d'intégrer dans l'étude d'impact un chapitre relatif à la compatibilité avec les plans et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement. À cet article, sont cités 54 plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale et 13 autres plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après examen au cas par cas. Les plus pertinents sont recensés dans le tableau suivant, qui propose également une synthèse de la compatibilité et de la cohérence du projet avec ces plans et programmes.

Les paragraphes suivants comportent une analyse détaillée de la compatibilité du projet avec les règles et documents d'urbanisme opposables, et de son articulation avec les plans et programmes susceptibles de concerner le projet.

Les plans et programmes suivants concernent les communes d'accueil du projet (en vert dans le tableau suivant) :

- la Carte Communale de Javerdat,
- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables du Limousin,
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Loire Bretagne,
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Vienne,
- la Programmation Pluriannuelle de l'Energie,
- les Plans Nationaux, Régionaux et Départementaux de Prévention des Déchets,
- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires,
- les Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine.

Par ailleurs, le SCOT de la Communauté de Communes Porte Océane du Limousin est en cours de réalisation (en rouge dans le tableau suivant).

Inventaire des plans et programmes susceptibles de concerner le projet			
Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale			
Réseau	3° Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables prévu par l'article L.321-7 du Code de l'Energie	Oui	Oui Cf. 8.1
Eau	4° Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L.212-1 et L.212-2 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.2
Eau	5° Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L.212-3 à L.212-6 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.3
Energie	8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L.141-1 et L.141-5 du Code de l'Energie	Oui	Oui Cf. 8.5
Energie	9° Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie prévu par l'article L.222-1 du Code de l'Environnement	Non	Non
Environnement	11° Charte de parc national prévue par l'article L.331-3 du code de l'environnement	Non	Sans objet
Environnement	12° Charte de Parc Naturel Régional prévue au II de l'article L.333-1 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Ecologie	14° Orientations Nationales Pour la Préservation et la Remise en Bon Etat des Continuités Ecologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Ecologie	15° Schéma Régional de Cohérence Ecologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	Non	Non
Ecologie	16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Non	Sans objet
Risques	22° Plan de Gestion des Risques d'Inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement	Non	Oui Cf. 8.9
Forêt	27° Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non	Sans objet
Forêt	28° Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non	Sans objet
Forêt	29° Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non	Sans objet
Forêt	32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code Rural et de la Pêche maritime	Non	Sans objet
Transport	34° Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des Transports	Oui	Oui Cf. 8.11.1
Transport	35° Schéma Régional des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des Transports	Non	Non
Développement durable	38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	Oui	Oui Cf. 8.6
Plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas			
Paysage	1° Directive de Protection et de Mise en Valeur des Paysages prévue par l'article L. 350-1 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Risques	2° Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'Environnement et Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code	Non	Sans objet
Forêt	3° Stratégie Locale de Développement Forestier prévue par l'article L. 123-1 du Code Forestier	Non	Sans objet
Urbanisme	8° bis Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du Code du patrimoine	Oui	Oui Cf. 0

Inventaire des plans et programmes susceptibles de concerner le projet			
Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
Urbanisme	10° Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur prévu par l'article L. 313-1 du Code de l'Urbanisme	Non	Sans objet
Air	13° Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L. 222-4 du code de l'environnement	Non	Sans objet
Urbanisme	SCOT en cours d'élaboration sur le territoire de la Communauté de Communes Porte Océane du Limousin	Oui	Oui, Cf. 8.13

Tableau 128 : Inventaire des plans et programmes susceptibles de concerner le projet

8.1 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

Institués par la loi Grenelle II en 2010, les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) déterminent les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique, conformément à l'article L.321-7 du Code de l'Énergie. Ils sont basés sur les objectifs fixés par les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) et établis par RTE, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité. Désormais, ces objectifs sont fixés dans le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires)

Le raccordement étant envisagé dans le Limousin, le S3REnR de cette région doit être pris en compte. Le S3REnR Limousin a été approuvé par arrêté préfectoral du 10 décembre 2014. Le S3REnR Limousin propose la création d'environ 400 MW de capacités nouvelles (200 MW par la création de réseau, 200 MW par le renforcement de réseau), s'ajoutant aux 260 MW déjà existantes ou déjà engagées (210 MW existantes et 50 MW créées par l'état initial). Il permet d'accompagner la dynamique régionale de développement des EnR définie dans le SRCAE à l'horizon 2020.

Au-delà des projets participants à l'accueil d'EnR déjà engagés et à réaliser par RTE en Limousin dans les prochaines années pour un montant total de 20 M€, ce sont ainsi 18,95 M€ de nouveaux investissements sur le réseau public de transport qui sont définis dans ce S3REnR, dont 7,85 M€ à la charge des producteurs. A ces sommes s'ajoutent 15,76 M€ d'investissements sur le réseau public de distribution géré par Enedis, dont 6,97 M€ à la charge des producteurs. Ainsi, chaque producteur devra payer une quote-part établie à 22,56 k€/MW pour 657 MW à accueillir.

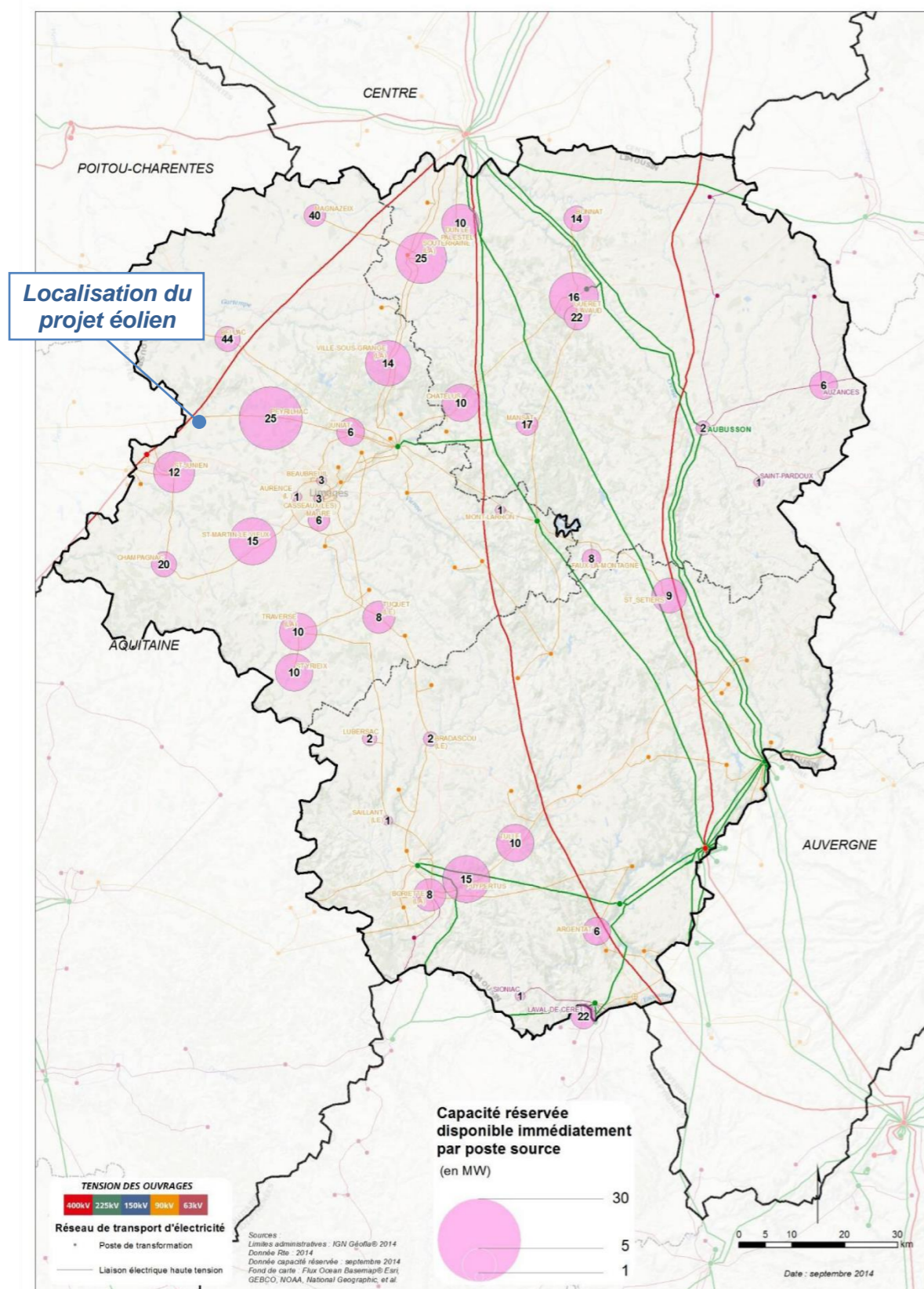
Pour l'éolien, une répartition a été faite dans les zones de prospection des différents acteurs au regard des projets recensés par le SER et FEE auprès de leurs adhérents. Le volume de projets recensés étant supérieur à l'ambition du SRCAE, une hiérarchisation des projets a été réalisée tenant compte de la totalité des projets disposant d'une autorisation administrative ainsi que des projets en cours de développement en abattant leur puissance afin de rester dans le volume global défini dans le SRCAE.

Le point de raccordement du projet de Ponty – Grand-Mareu sera défini par Enedis suite à une étude détaillée qui sera menée après demande du porteur de projet, une fois les autorisations obtenues.

Le poste source de Saint-Junien, à 11 km du poste de livraison, est le plus proche du projet est constitué à ce jour la solution de raccordement la plus probable à condition d'effectuer un accroissement de la capacité d'accueil de ce poste source. La puissance EnR déjà raccordée à ce poste source est de 5,7 MW. La puissance EnR des projets en développement est de 10,3 MW et la puissance d'accueil réservée au titre du S3REnR est de 1,3 MW. Le poste source de Plaud, à 14,2 km du projet, est également envisagé dans le cadre du projet éolien de Ponty – Grand-Mareu, là encore, à conditions d'effectuer des agrandissements de la capacité d'accueil de ce poste source.

Le projet éolien de Ponty – Grand-Mareu est donc en adéquation avec les orientations du S3REnR Limousin.

Le S3REnR de la région Nouvelle-Aquitaine est en cours d'élaboration.



Carte 92 : Capacités réservées par poste
(Source : RTE 2014)

8.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs à atteindre. Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral et détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire durant les 6 ans à venir, pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Loire-Bretagne, son SDAGE (SDAGE Loire Bretagne 2016-2021) a été adopté le 4 novembre et publié par arrêté préfectoral le 18 novembre 2015. Lors de son entrée en vigueur, 26 % des eaux étaient en bon état, et 20 % s'en approchaient. L'objectif de ce nouveau SDAGE est d'atteindre les 61% d'ici 2021. Afin d'atteindre cet objectif, le SDAGE s'organise autour de 14 grandes orientations :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau ;
2. Réduire la pollution par les nitrates ;
3. Réduire la pollution organique et bactériologique ;
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses ;
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
7. Maîtriser les prélèvements d'eau ;
8. Préserver les zones humides ;
9. Préserver la biodiversité aquatique ;
10. Préserver le littoral ;
11. Préserver les têtes de bassin versant ;
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Dans la mesure où :

- les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont nuls à très faibles

- le projet n'utilise que très peu d'eau,

- les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont nuls,

- les impacts du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls,

celui-ci est en adéquation avec le SDAGE.

8.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE) fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et doit être compatible avec le SDAGE sur lequel il est implanté.

Le site étudié est dans le périmètre du SAGE⁴⁸ Vienne. Approuvé par arrêté préfectoral en 2013 suite à une première révision, les enjeux essentiels portent sur :

- Assurer un bon état écologique des eaux de la Vienne et de ses affluents ;
- Valoriser et développer l'attractivité du bassin ;
- Garantir une bonne qualité des eaux superficielles et souterraines ;
- Préserver les milieux humides et les espèces pour maintenir la biodiversité ;
- Restaurer les cours d'eau du bassin ;
- Optimiser la gestion quantitative des eaux du bassin de la Vienne.

Dans la mesure où :

- les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont nuls à très faibles,

- le projet n'utilise que très peu d'eau,

- les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont nuls,

- les impacts du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls,

celui-ci est en adéquation avec les objectifs du SAGE.

8.4 Contrat Territorial Milieux Aquatiques Vienne-médiane

Le Contrat Territorial Milieux Aquatiques (CTMA) est un outil financier proposé par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et cosigné par la région Limousin afin d'aider les collectivités à améliorer l'état des cours d'eau. Il a pour objectifs de réduire les sources de pollutions ou de dégradations physiques des milieux aquatiques.

Le CTMA Vienne-médiane et ses affluents possède différents objectifs principaux :

- Améliorer la qualité des cours d'eau,
- Restaurer la continuité piscicole et sédimentaire,
- Lutter contre les espèces envahissantes,
- Préserver les zones humides notamment par le maintien de pratiques agricoles adaptées,
- Suivre la qualité physico-chimique et biologique des cours d'eau,
- Informer et sensibiliser.

Dans la mesure où :

- les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles sont nuls à très faibles,

- le projet n'utilise que très peu d'eau,

- les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont nuls,

- les impacts du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls,

celui-ci est en adéquation avec les objectifs du CTMA Vienne-médiane.

⁴⁸ Gest'Eau

8.5 Programmation Pluriannuelle de l’Energie (PPE)

La Programmation Pluriannuelle de l’Energie (PPE), prévue à l’article 176 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), s’inscrit en cohérence avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) publiée le 18 novembre 2015. La PPE permettra de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la LTECV.

Approuvée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016, elle constitue un élément essentiel de la transition énergétique. Elle prévoit de :

- réduire fortement la consommation d’énergie (-12% en 2023) et en particulier la consommation d’énergies fossiles (-22% en 2023), au bénéfice du pouvoir d’achat des ménages, de la compétitivité des entreprises, et de l’indépendance énergétique de la France,
- augmenter en 2023 de plus de 70% la capacité installée des énergies renouvelables électriques par rapport à 2014 et augmenter en 2023 de plus de 50% la production de chaleur renouvelable par rapport à 2014,
- développer la mobilité propre au travers du déploiement des modes actifs, collectifs, et partagés, et d’une diversification de nos carburants vers l’électrique et le gaz naturel véhicule,
- réduire la production d’électricité d’origine nucléaire, en réponse à l’évolution de la consommation électrique et au développement des énergies renouvelables,
- rendre le système énergétique de demain plus flexible et résilient aux chocs de toute nature, grâce à des orientations permettant de développer le stockage, de promouvoir l’autoconsommation ou bien encore de déployer les réseaux de chaleur.

Une révision de la PPE a été publiée le 23 avril 2020. Elle détaille, pour la période 2019-2028, les objectifs permettant d’atteindre les buts de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).

La nouvelle PPE fixe un objectif de réduction de la consommation finale d’énergie de 7,5 % entre 2012 et 2023, et de 17 % en 2028. Le texte fixe aussi des objectifs de réduction des consommations des énergies fossiles : 10 % en 2023 et 22 % en 2028 pour le gaz ; 19 % en 2023 et 34 % en 2028 pour le pétrole ; 66 % en 2023 et 80 % en 2028 pour le charbon. Ces points de passage doivent permettre d’atteindre l’objectif de baisse de 40 % de la consommation d’énergie fossile inscrit dans la loi énergie-climat.

Des objectifs de production d’électricité pour 5 ans, filière par filière, y sont fixés. Pour la production d’électricité d’origine éolienne, il est actuellement de 15 075 MW en 2018, les objectifs sont fixés à 24,1 GW en 2023 et 33,2 GW (scénario A) à 34,7 GW (scénario B) pour 2028.

Objectif d’augmentation des capacités installées de production éolienne et mesures pour les atteindre

Le tableau reprend les objectifs (y compris *repowering*) dont se dote la PPE, qui permettra de les atteindre. Ces objectifs correspondraient en 2028 à un parc de 14 200 à 15 500 éoliennes (contre environ 8000 fin 2018).

2016	2023	2028 Scénario A	2028 Scénario B
11,7 GW	24,1 GW	33,2 GW	34,7 GW

Principales mesures complémentaires aux mesures transversales :

- Prioriser l’utilisation d’appels d’offres pour soutenir la filière en réduisant le périmètre du guichet ouvert aux parcs de petite taille et développés dans des zones contraintes et aux parcs citoyens ;
- Maintenir un cadre réglementaire stable en ce qui concerne l’autorisation des parcs, le simplifier si possible et permettre des temps de développement raisonnables pour les porteurs de projets, tout en assurant une bonne prise en compte des enjeux environnementaux et une maîtrise des impacts sur l’environnement et les populations riveraines ;
- Rendre obligatoire d’ici 2023 le recyclage des matériaux constitutifs des éoliennes lors de leur démantèlement ;
- Favoriser la réutilisation des sites éoliens en fin de vie pour y réimplanter des machines plus performantes ;
- Lancer des expérimentations de solutions innovantes pour réduire les nuisances lumineuses tout en préservant la sécurité des avions et permettre d’envisager de nouveaux dispositifs pouvant prétendre à une homologation début 2021 ;
- Elaborer un protocole pour mesurer avec exactitude et de manière non discutable les niveaux de bruits générés par les éoliennes ;
- Généraliser le principe d’une excavation totale des fondations éoliennes lors du démantèlement et augmenter le montant des garanties financières pour tenir compte des nouvelles technologies ;
- Mettre en place un dispositif pour que le développement de l’éolien soit plus équilibré au niveau national et éviter des risques de saturation. Des propositions seront faites en 2020.

Des appels d’offres seront lancés à hauteur de 1 850 MW/an (hors *repowering*) selon le calendrier ci-dessous, à hauteur de 500 MW à 925 MW par période.

2019				2020				2021				2022				2023				2024			
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
	0,5 GW	0,5 GW	0,6 GW		0,75 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW		0,925 GW

Figure 46 : Objectifs fixés pour l’éolien terrestre sur la PPE publiée en avril 2020

En contribuant à la production d’électricité d’origine renouvelable, le projet éolien est donc en adéquation avec les orientations de la PPE.

8.6 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Conformément à la loi NOTRe, chaque Région doit élaborer un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), dans le but de réduire les déséquilibres et offrir de nouvelles perspectives de développement et de conditions de vie. Le SRADDET remplace le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) et absorbe plusieurs schémas sectoriels qui deviennent caducs dès sa publication :

- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE), incluant le Schéma Régional Éolien (SRE) ;
- le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) ;
- le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT) ;
- le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI) ;
- le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;

Le SRADDET s'applique à l'ensemble des régions du territoire national à l'exception de l'Île-de-France, de la Corse et des régions d'outre-mer, régies par des dispositions spécifiques. Il s'organise sous la forme de 3 documents :

- le « Rapport de présentation » qui présente les différents objectifs du schéma ;
- le « Fascicule des règles générales » qui contient l'ensemble des règles et mesures contribuant à la réalisation des objectifs. Il est le seul document opposable du schéma ;
- les « Annexes » contenant en particulier les éléments autrefois présents dans le SRCE.

Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine a été approuvé le 27 mars 2020. Il repose sur trois grandes orientations :

- une Nouvelle-Aquitaine dynamique, des territoires attractifs, créateurs d'activités et d'emplois ;
- une Nouvelle-Aquitaine audacieuse, des territoires innovants face aux défis démographiques et environnementaux ;
- une Nouvelle-Aquitaine solidaire, une région et des territoires unis pour le bien-vivre de tous.

Chaque orientation est déclinée en objectifs stratégiques, 14 au total, pour une meilleure lisibilité des priorités régionales. Ces objectifs stratégiques regroupent eux-mêmes plusieurs objectifs, 80 au total, qui se réfèrent à un domaine de référence du schéma.

8.6.1 Objectifs de développement de l'énergie éolienne

Concernant la trajectoire de transition énergétique, le SRADDET confirme l'ambition annoncée, avec une « augmentation de la part des EnR dans la consommation finale brute d'énergie de 22 % en 2015 à 32 % en 2020, 50 % en 2030 et à 100 % en 2050. ».

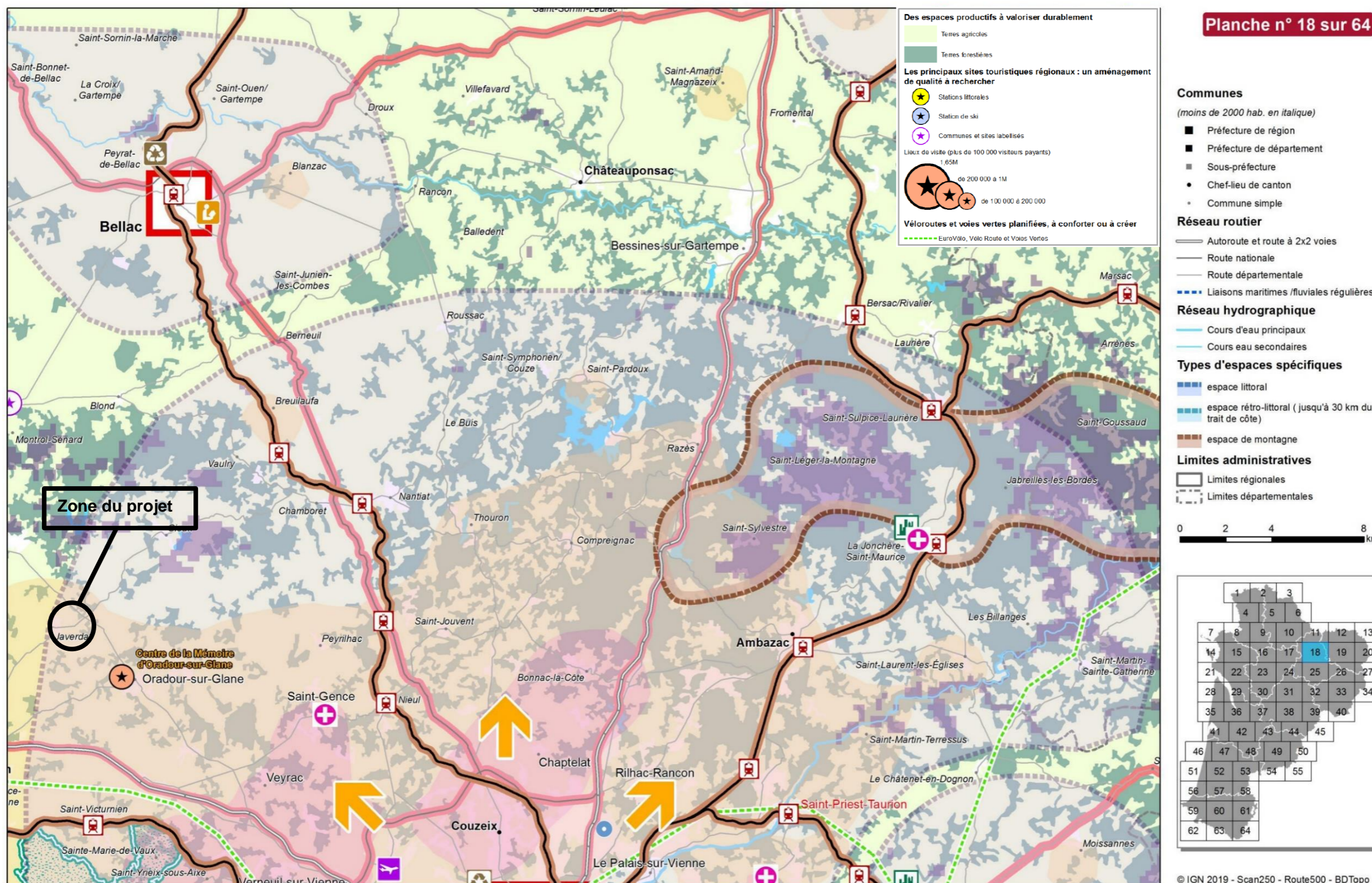
Cette volonté est notamment traduite dans l'objectif 51, qui est de « Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable ». Les objectifs de puissance installée pour l'éolien terrestre sont d'atteindre 1 800 MW en 2020 puis 4 500 MW en 2030 et 7 600 MW en 2050. En comparaison, la puissance installée en 2018 était de 875 MW.

Aux vues des objectifs présentés, le projet de parc éolien étudié, avec ses 15,9 MW maximum de puissance totale, contribuera à l'atteinte des valeurs de puissance installée visées par le schéma.

Les orientations prioritaires pour l'éolien sont :

- Le rééquilibrage infrarégional pour capter les gisements de vents « moyens »,
- La territorialisation des projets et l'implication directe des collectivités locales et des habitants y compris via investissements,
- La valorisation maximale des capacités de repowering permettant de limiter, en zone densément équipée, le nombre de nouveaux mâts à installer,
- A l'échelle de l'intercommunalité, une vigilance spécifique est portée à la mise en cohérence entre le PCAET, les démarches de type TEPOS, le SCOT et les PLU(i) ou cartes communales.

Carte de synthèse des objectifs du SRADET – 1/150 000ième



Carte 93 : Carte d'objectifs du SRADET Nouvelle-Aquitaine

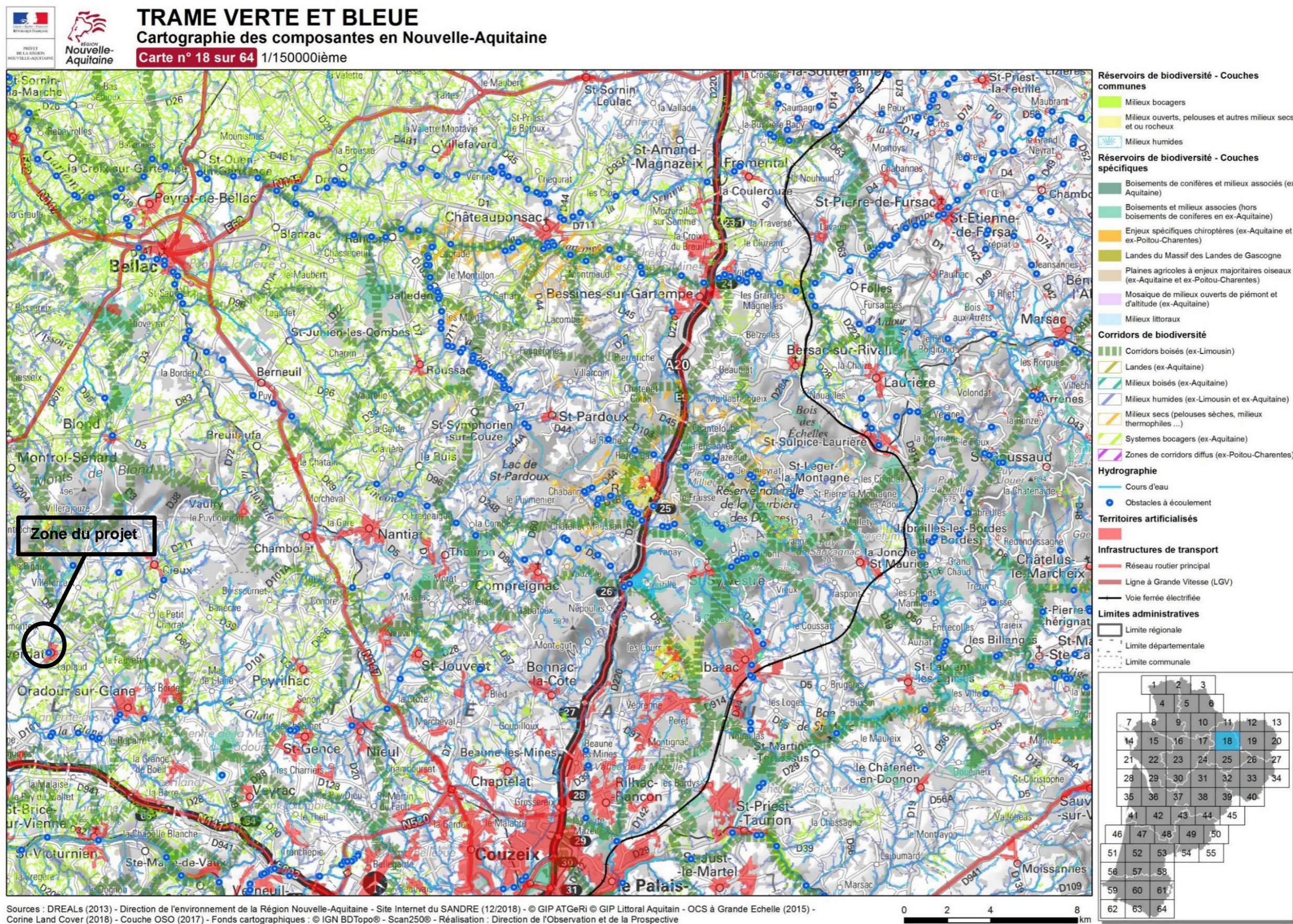
Selon la légende de l'atlas cartographique du schéma, (non visible sur la carte ci-dessus), le projet se situe à proximité de terres agricoles (zonage vert clair) classées parmi les « *espaces productifs à valoriser durablement* ». Les terrains agricoles constituent des espaces privilégiés pour l'implantation d'aérogénérateurs ; d'une part en raison de leur éloignement vis-à-vis des bâtiments et zones d'habitations et, d'autre part, compte tenu de la faible emprise au sol des parcs éoliens rendant possible la cohabitation entre les activités en place et la production d'électricité d'origine éolienne. Au regard de l'analyse réalisée dans la présente étude d'impact (cf. **6.1.2.3**, **6.2.2.2**), il apparaît que les incidences résiduelles sur l'agriculture sont globalement faibles et que les pertes économiques liées à l'immobilisation des terrains pour les exploitants sont entièrement compensées tout au long de l'exploitation du parc. Il n'y a donc **pas de risque de remise en cause de l'activité agricole présente sur le secteur**.

De plus, la zone du projet se situe également à proximité d'un espace de vie du quotidien à la croissance urbaine assez forte. Le but étant de mettre le partenariat et la réciprocité au cœur des relations entre territoires notamment concernant la question de l'énergie.

8.6.2 La carte des composantes de la trame verte et bleue

Les objectifs de préservation et de restauration des continuités écologiques définis par les différents Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) réalisés à l'échelle des ex-régions du territoire Nouvelle-Aquitaine ont été intégrés dans le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Nouvelle-Aquitaine.

La carte suivante permet de situer le projet, représenté par un cercle noir, au regard des composantes régionales de la Trame Verte et Bleue (TVB) de Nouvelle-Aquitaine.



Carte 94 : TVB du SRADET de la région Nouvelle-Aquitaine

Ainsi, le site du projet s'inscrit dans une zone de réservoirs de biodiversité en milieu bocager au sein de corridors boisés.

Le projet s'articule donc avec les enjeux de la Trame Verte et Bleue régionale.

Il est à noter qu'aucun cours d'eau n'est intercepté par le projet.

Au regard des enjeux et objectifs du SRADDET Nouvelle-Aquitaine, le projet de parc éolien de Ponty – Grand-Mareu s'inscrit dans la politique de développement des énergies renouvelables fixée par le document. De plus, il ne remet pas en cause les objectifs visés sur son secteur d'implantation : préservation de l'agriculture, maîtrise de l'étalement urbain et partenariat et réciprocité au cœur des relations entre territoires notamment concernant la question de l'énergie. Enfin, les composantes de la Trame Verte et Bleue régionale sont respectées.

Notons que le Fascicule des règles du SRADDET, seul document opposable du schéma, ne fait aucunement référence à l'énergie éolienne.

8.7 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

En application de la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République), le SRCAE a été intégré dans le SRADDET Nouvelle-Aquitaine (cf. partie 8.6). Lors de son entrée en vigueur, le 27 mars 2020, le SRCAE actuel est devenu caduc.

8.7.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) a été créé par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi "Grenelle II"). Élaboré conjointement par l'État et la Région, sa vocation est de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, qualité de l'air et adaptation au changement climatique.

Le SRCAE du Limousin a été approuvé par l'assemblée plénière du Conseil Régional le 21 mars 2013 et arrêté par le Préfet de région le 23 avril 2013. Le scénario cible décrit dans ce projet de SRCAE prévoit de développer le potentiel régional en énergies renouvelables, portant de 28 % (2009) à 55 % en 2020 la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale.

Le projet éolien de Ponty – Grand-Mareu est donc en adéquation avec les orientations du SRCAE Limousin.

Par ailleurs, il est à noter que depuis 2014, une douzaine de SRCAE et une quinzaine de SRE (Schéma Régional Éolien, annexe du SRCAE) ont été annulés par différents tribunaux administratifs, au motif qu'il s'agit de documents devant être précédés d'une évaluation environnementale. Néanmoins, en application de l'article L.553-1 du Code de l'Environnement, l'instauration d'un SRCAE ou d'un SRE n'est pas une condition préalable à l'octroi d'une autorisation, et son annulation est sans effet sur les procédures d'autorisation déjà accordés ou à venir.

8.7.2 Le Schéma Régional Eolien (SRE)

Le Schéma Régional Eolien est prévu aux articles L.222-1 et R.222-2 du Code de l'Environnement. Ce schéma, qui est une annexe du Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE), « définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne » en tenant compte d'une part, du potentiel éolien et d'autre part, des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Ce schéma fixe également des objectifs quantitatifs (puissance à installer) et qualitatifs. Ce document basé sur un état des lieux de l'éolien dans la région et sur des analyses techniques et paysagères sera ensuite mis en perspective avec l'ensemble des autres volets du SRCAE. Le SRE dresse un état des lieux des contraintes existantes sur le territoire pour définir des zones à enjeux et des zones favorables.

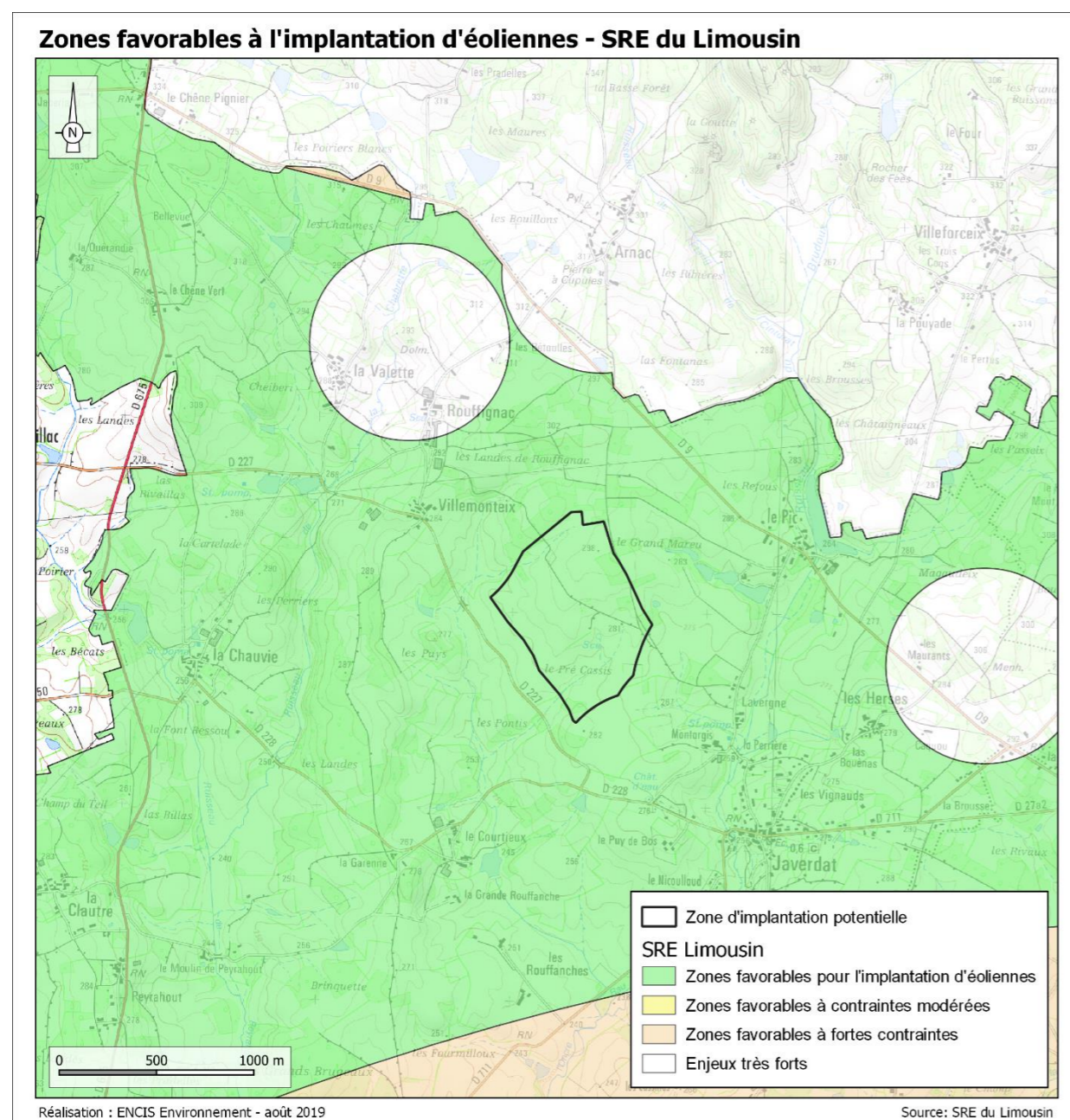
Le Schéma Régional Eolien (SRE) du Limousin a été approuvé par un arrêté du Préfet de Région datant du 23 avril 2013. Il a cependant été annulé en décembre 2015 en raison de l'absence d'une évaluation environnementale avant l'adoption du schéma. Néanmoins ce document a été pris en compte dans le cadre du projet situé sur la commune de Javerdat.

Le Schéma Régional Eolien du Limousin (annexe du SRCAE) fixait un objectif de 600 MW d'ici 2020. Les orientations principales fixées par le SRE étaient les suivantes :

- « La réaffirmation de l'ambition politique régionale de développement de l'éolien ;
- L'intégration, le plus en amont possible, des éléments majeurs d'acceptabilité sociale et des enjeux environnementaux afin de guider les porteurs de projets et les collectivités pour la mise en place de parcs éoliens ;
- Un élargissement des zones favorables (par rapport au Schéma de 2006) afin de laisser plus d'opportunités aux porteurs de projets pour développer des projets éoliens intégrant les contraintes actuelles et de prendre en considération les objectifs nationaux de puissances (multiplier par trois, dans les huit prochaines années, la puissance éolienne installée) ;
- L'élaboration de recommandations et préconisations à l'intention des porteurs de projets et d'outils de communication à vocation pédagogique pour les collectivités ou les particuliers afin de faciliter l'acceptation des parcs éoliens ».

A l'échelle de la région Limousin, le SRE distingue des communes concernées par des zones défavorables au développement de l'éolien et favorables à l'éolien avec trois niveaux de hiérarchisation. La commune de Javerdat est listée dans le SRE comme commune favorable à l'éolien.

Au regard du site choisi par le maître d'ouvrage au sein d'une zone déterminée comme étant favorable, le projet sur la commune de Javerdat était compatible avec le Schéma Régional Eolien du Limousin avant son annulation par la cour d'appel de Bordeaux en décembre 2015.



Carte 95 : Localisation du site au sein du SRE

8.8 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Lors de l'entrée en vigueur du SRADDET Nouvelle-Aquitaine le 27 mars 2020, le SRCE Limousin est devenu caduc.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) vise à répondre aux enjeux de préservation et de valorisation des milieux naturels, tout en prenant en compte les nécessités du développement économique.

Il utilise un outil d'aménagement mis en place par la loi Grenelle I, et précisé dans la loi Grenelle II : la Trame Verte et Bleue (TVB). Celle-ci a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité, en participant à la préservation, à la gestion et à la restauration des milieux naturels qui permettent aux espèces de circuler et d'interagir. Ces réseaux d'échanges, appelés continuités écologiques, sont constitués de réservoirs de biodiversité, reliés les uns aux autres par des corridors écologiques. Ce maillage entre les milieux naturels terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue) permet aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie, et favoriser leur capacité d'adaptation.

Mis à jour tous les 6 ans, et élaboré par le Conseil régional et l'État en association avec un Comité régional Trame Verte et Bleue, le SRCE comprend :

- un **diagnostic** du territoire régional portant sur la biodiversité et ses interactions avec les activités humaines et une présentation des enjeux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques à l'échelle régionale,
- un **volet** présentant les continuités écologiques retenues pour constituer la Trame verte et bleue régionale et qui identifie les **réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques**,
- un **plan d'action stratégique**, qui présente les outils de mise en œuvre mobilisables pour atteindre les objectifs du SRCE et précise des actions prioritaires et hiérarchisées,
- un **atlas cartographique** au 1/100 000^{ème}, identifiant les éléments retenus dans la TVB,
- un **dispositif de suivi et d'évaluation** de la mise en œuvre du schéma,
- un **résumé non technique**, pour faciliter l'appropriation du document par les acteurs territoriaux.

Le SRCE Limousin a été adopté par arrêté préfectoral le 2 décembre 2015. Ce schéma stratégique en faveur de la biodiversité vise à répondre aux enjeux de préservation et de valorisation des milieux naturels limousins, tout en prenant en compte les nécessités du développement économique.

Elle utilise un outil d'aménagement mis en place par la loi Grenelle 1 et précisé dans la loi Grenelle 2 : la Trame Verte et Bleue (TVB). Elle a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités dites écologiques entre les espaces naturels tout en prenant en compte les activités humaines. Composée de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques, elle constitue un maillage entre les milieux naturels terrestres et aquatiques, permettant aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation.

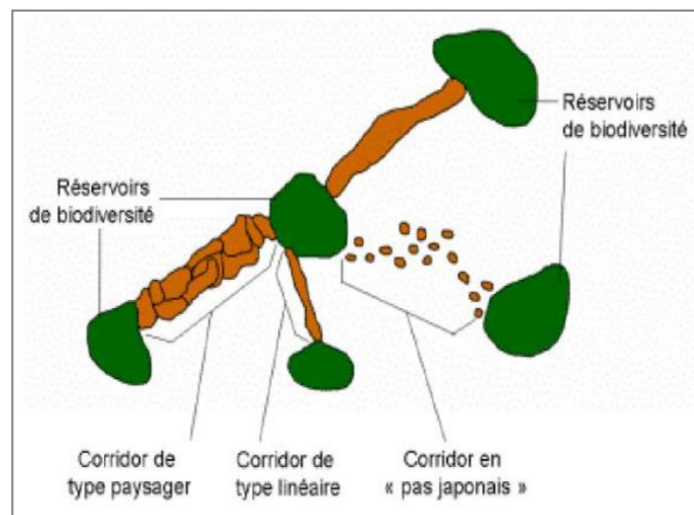


Figure 47 : Trame Verte et Bleue
(Source : SRCE Limousin)

- Favoriser la transparence écologique des infrastructures de transports, des ouvrages hydrauliques, de production d'énergie ou de matériaux.

Comme l'illustre la cartographie ci-contre, le projet se situe dans un secteur présentant des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques identifiés dans le SRCE du Limousin.

Dans la mesure où les impacts résiduels du projet de Ponty – Grand-Mareu sur les corridors écologiques sont qualifiés non significatifs, le projet éolien de Ponty – Grand-Mareu semble en adéquation avec le projet de SRCE.

L'étude complète du milieu naturel réalisée par ENCIS Environnement détaille en tome 4.4 les différentes Trames Vertes et Bleues existant dans un rayon de 19 km autour du projet.

Le SRCE du Limousin se décompose en 5 sous trames représentées sur le schéma ci-dessous :

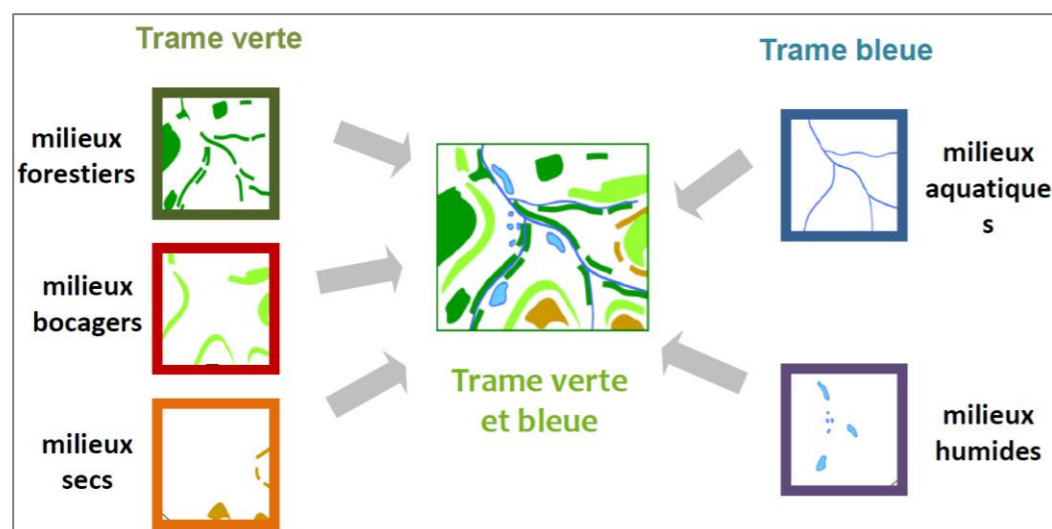
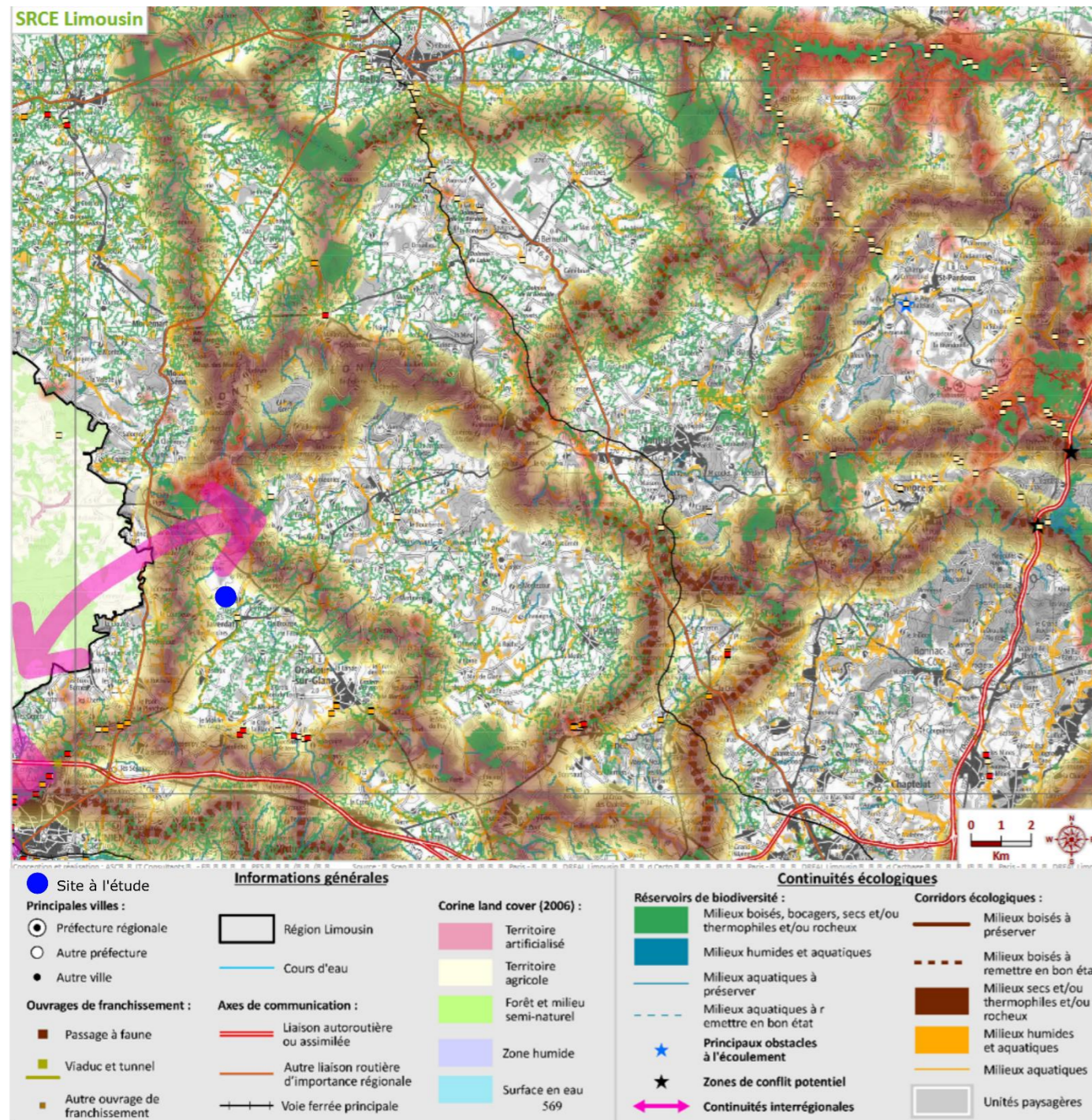


Figure 48 : Schéma de la constitution de la TVB du Limousin (Source : SRCE Limousin)

Le SRCE Limousin comprend 58 actions organisées en 3 orientations spécifiques au territoire régional et 3 orientations transversales :

- Préserver durablement la mosaïque paysagère limousine ;
- Faire participer les acteurs socio-économiques au maintien et à la remise en bon état des continuités écologiques ;
- Assurer le maintien du rôle de tête de bassin et préserver les milieux aquatiques et humides ;
- Décliner la TVB du SRCE dans les documents d'urbanisme et de planification ;
- Améliorer les connaissances sur les continuités et sensibiliser aux continuités ;



Carte 96 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue limousine (Source : Région Limousin)

8.9 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation. Pour cela, plusieurs mesures sont identifiées à l'échelle du bassin ou groupement de bassins et y sont intégrées. Elles comprennent :

- Les orientations fondamentales et dispositions présentées dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- Les dispositions concernant la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation, qui comprennent notamment le schéma directeur de prévision des crues ;
- Les dispositions pour la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, comprenant des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation et d'exploitation des sols, notamment des mesures pour la maîtrise de l'urbanisation et la cohérence du territoire au regard du risque d'inondation, des mesures pour la réduction de la vulnérabilité des activités économiques et du bâti et, le cas échéant, des mesures pour l'amélioration de la rétention de l'eau et l'inondation contrôlée ;
- Des dispositions concernant l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Il est compatible avec les objectifs de qualité et quantité des eaux que fixent les SDAGE, ainsi qu'avec les objectifs environnementaux que contiennent les plans d'action pour le milieu marin. Il est mis à jour tous les six ans.

Le PGRI 2016-2021 du Bassin Loire-Bretagne a été élaboré en janvier 2013 et a été approuvé en décembre 2015. Il fixe 6 objectifs, déclinés en 46 dispositions :

Objectif 1	Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que des zones d'expansion des crues et des submersions marines	Objectif 4	Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale
Exemple de disposition	Préserver les zones inondables non urbanisées	Exemple de disposition	Prendre en compte les limites des systèmes de protection contre les inondations
Objectif 2	Planifier l'organisation et l'aménagement des territoires en tenant compte du risques	Objectif 5	Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation
Exemple de disposition	Prendre en compte le risque de défaillance des digues	Exemple de disposition	Informé sur les plans de prévention des risques inondations
Objectif 3	Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable	Objectif 6	Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale
Exemple de disposition	Réduire la vulnérabilité des installations pouvant générer une pollution ou un danger pour la population	Exemple de disposition	Mettre en sécurité les services utiles à un retour rapide à une situation normale

Figure 49 : Objectifs du PGRI Loire-Bretagne (Source : DREAL Centre)

Bien que situé dans l'atlas des zones inondables de la Glane, le projet de Ponty – Grand-Mareu n'est pas sur un secteur concerné par un risque d'inondation identifié. Par ailleurs, aucune imperméabilisation des sols n'est prévue. Il n'est par conséquent pas concerné par le PGRI du bassin Loire-Bretagne.

8.10 Programmes national et régional de la forêt et du bois, schéma régional de gestion sylvicole

8.10.1 Programme national de la forêt et du bois

Le Programme national de la forêt et du bois est une application directe de la Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014. Il définit les orientations de politique forestière pour la période 2016 - 2026. Ce programme a été co-construit avec tous les acteurs concernés de la filière en prenant en compte le contrat de filière bois. Les objectifs du PNFB sont les suivants :

- Créer de la valeur dans le cadre de la croissance verte, en gérant durablement la ressource disponible en France, pour la transition bas carbone.
- Répondre aux attentes des citoyens et s'intégrer à des projets de territoires.
- Conjuguer atténuation et adaptation des forêts françaises au changement climatique.
- Développer des synergies entre forêt et industrie en trouvant des débouchés aux produits forestiers disponibles à court et moyen termes et en adaptant les sylvicultures pour mieux répondre aux besoins des marchés.

8.10.2 Programme régional de la forêt et du bois

Le programme régional de la forêt et du bois définit les orientations et les objectifs associés pour renforcer la compétitivité de cette filière en Limousin, améliorer sa création de valeur ajoutée et d'emplois, tout en garantissant la gestion durable des forêts. Ces priorités s'inscrivent dans la période 2014-2020. Elles sont déclinées et traduites de manière opérationnelle en plans d'actions spécifiques qui sont évalués et révisés tous les deux ans.

Les orientations stratégiques du programme régional sont les suivantes :

- Structurer la filière en l'orientant prioritairement vers les besoins du bois-construction.
- Intensifier les stratégies et les projets d'innovation.
- Accroître la mobilisation, en priorité feuillue, tout en garantissant la gestion durable des forêts et la pérennité de la ressource.

- Renforcer l'« esprit de filière » à travers des actions transversales en matière de formation et de communication

8.10.3 Schéma Régional de Gestion Sylvicole

Le Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS) du Limousin a été réalisé par le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) en cohérence avec les Orientations générales Forestières. Ce document regroupe nombre d'informations utiles à l'élaboration d'un projet forestier.

Le projet éolien de Ponty – Grand-Mareu est en adéquation avec les programmes national et régional de la forêt et du bois et avec le SRGS du Limousin.

8.11 Schémas National et Régional des Infrastructures de Transport

8.11.1 Le Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT)

Le Schéma National d'Infrastructures de Transport (SNIT) est un outil de planification des projets d'aménagement du territoire français visant à développer les transports ferroviaire et fluvial, mais également certains aménagements aéroportuaires et routiers.

Un projet de SNIT a été publié en novembre 2011. Il comporte un montant d'opérations et de projets à réaliser sur 25 ans évalué à plus de 245 milliards d'euros, dont 88 milliards d'euros au moins à la charge de l'État. Ce schéma « fixe les orientations de l'Etat concernant :

1. *L'entretien, la modernisation et le développement des réseaux relevant de sa compétence ;*
2. *La réduction des impacts environnementaux et de la consommation des espaces agricoles et naturels ;*
3. *Les aides apportées aux collectivités territoriales pour le développement de leurs propres réseaux ».*

L'ampleur des investissements n'apparaissant pas soutenable financièrement pour l'État, ses établissements publics et les collectivités territoriales, une commission dite « Mobilité 21 » a été chargée de définir des priorités en octobre 2012. La commission a formulé un peu plus d'une vingtaine de recommandations qui s'articulent autour de quatre axes principaux :

- Garantir la qualité d'usage des infrastructures de transport,
- Rehausser la qualité de service du système de transport,
- Améliorer la performance d'ensemble du système ferroviaire,
- Rénover les mécanismes de financement et de gouvernance du système de transport.

À la suite de la remise des conclusions de la commission, le Premier ministre présente, le 9 juillet 2013, un plan d'investissement qui comporte un volet transports. Ce plan accorde la priorité aux services et à l'amélioration du réseau existant. S'agissant de la priorisation des grands projets d'infrastructure, le Gouvernement fait globalement siennes les conclusions de la commission qui servent donc de cadre aux programmes d'études et de travaux mis en œuvre. Aucune action prévue au SNIT ne se situe à proximité du projet éolien sur la commune de Javerdat.

Le projet éolien de Ponty – Grand-Mareu est en adéquation avec le SNIT.

8.11.2 Le Schéma Régional des Infrastructures de Transport (SRIT)

Lors de l'entrée en vigueur du SRADDET Nouvelle-Aquitaine le 27 mars 2020, le SRIT Limousin est devenu caduc.

Ce schéma, élaboré par la région en association avec l'Etat et en concertation avec les communes et leurs groupements, vise prioritairement à « rendre plus efficace l'utilisation des réseaux et des équipements existants et de favoriser la complémentarité entre les modes de transport ainsi que la coopération entre les opérateurs, en prévoyant la réalisation d'infrastructures nouvelles lorsqu'elles sont nécessaires » (Article L.1213-3 du Code des Transports).

Le SRIT 2007-2027 de la région Limousin a été adopté en juin 2009. Il présente dans un premier temps un diagnostic régional, intégrant les réalisations en cours et projets sur le moyen terme par les collectivités et opérateurs. Il fixe ensuite des orientations afin d'aider le développement économique du Limousin et participer à son évolution d'une région isolée à une région plus accessible et plus dynamique durablement. Aucune action prévue au SRIT du Limousin ne se situe à proximité du projet éolien.

Dans la mesure où les impacts résiduels du projet sur les axes concernés sont qualifiés de nuls à faibles, le projet éolien de Ponty – Grand-Mareu semble en adéquation avec le projet de SNIT et le SRIT Limousin.

8.12 Site patrimonial remarquable (SPR)

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 dite « loi LCAP » relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Il s'agit de « villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public ».

Un site patrimonial remarquable se substitue aux anciens dispositifs de protection que sont les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) ou les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables. Ils sont devenus de plein droit des Sites patrimoniaux remarquables soumis au Titre III du Livre VI du Code du patrimoine. Quant aux Règlements couvrant leur périmètre, ceux-ci continuent de produire leurs effets dans ce qui est désormais devenu un périmètre de Site patrimonial remarquable. Et ce, jusqu'à ce que se substituent à de tels règlements un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine.

Les sites patrimoniaux remarquables au sein de l'aire d'étude éloignée du projet éolien sont recensées et étudiées dans le volet paysager de l'étude d'impact consultable dans le Tome 4.3 de la présente étude d'impact.

Dans la mesure où les impacts résiduels du projet sur les aires concernées sont qualifiés de non significatifs, le projet éolien de Ponty – Grand-Mareu semble en adéquation avec les sites patrimoniaux remarquables.

8.13 Compatibilité avec les règles d'urbanisme

Dans ce chapitre est analysée la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme.

La commune d'accueil du projet est soumise à une carte communale (cf. carte suivante) :

8.13.1 Présentation du document d'urbanisme de la commune de Javerdat

Toutes les éoliennes sont localisées sur la commune de Javerdat.

La carte communale a été approuvée le 2 mars 2007 avant d'être révisée en novembre 2010 puis en février 2017.

8.13.2 Compatibilité du projet avec le document d'urbanisme

En présence d'une carte communale, c'est le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui fait office de référence réglementaire.

Compatibilité avec le type de construction autorisé

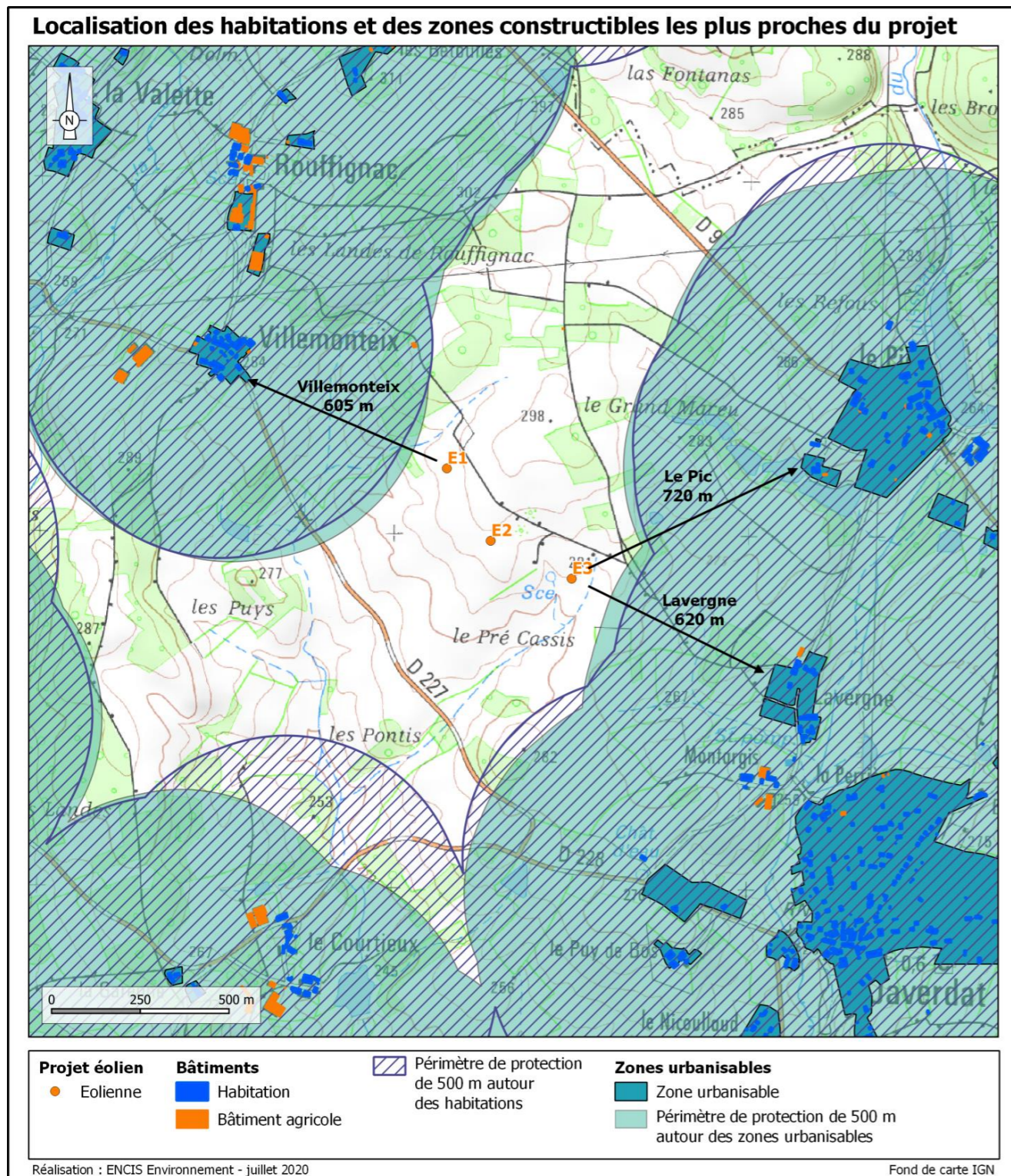
L'article L.111-4 du Code de l'Urbanisme stipule que « *les constructions et installations nécessaires [...] à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées* » peuvent être autorisées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune.

L'arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu, prévoit dans son article 4 que la destination de construction « *équipements d'intérêt collectif et services publics* » intègre les « *constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle* ». Cette sous-destination comprend notamment les « *constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie* ».

Ainsi, un parc éolien présente un intérêt public du fait de sa contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public. Le Conseil d'Etat s'est prononcé à plusieurs reprises à ce sujet en ce sens. C'est par exemple le cas pour 3 arrêts rendus le 13/07/2012 par la Haute Juridiction Administrative (n°343306, n°345970 et n°349747).

De plus, il a été démontré précédemment que le projet ne remet pas en cause l'activité agricole présente sur le secteur (cf. parties 6.1.2.3 et 6.2.2.2).

Par ailleurs, conformément à la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et à l'article L. 515-44 du Code de l'Environnement, les éoliennes du projet de Ponty – Grand-Mareu sont implantées à une distance toujours supérieure à 500 m des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités et des zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur.



Carte 97 : Localisation du projet de Ponty - Grand-Mareu vis-à-vis des habitations et des zones urbanisables

Le projet éolien de Ponty – Grand-Mareu est compatible avec le type de construction autorisé par le RNU.

Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques

L'article R.111-16 du Code de l'urbanisme prévoit les règles d'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques : « Lorsque le bâtiment est édifié en bordure d'une voie publique, la distance comptée horizontalement de tout point de l'immeuble au point le plus proche de l'alignement opposé doit être au moins égale à la différence d'altitude entre ces deux points. Lorsqu'il existe une obligation de construire au retrait de l'alignement, la limite de ce retrait se substitue à l'alignement. Il en sera de même pour les constructions élevées en bordure des voies privées, la largeur effective de la voie privée étant assimilée à la largeur réglementaire des voies publiques.

L'implantation de la construction à la limite de l'alignement ou dans le prolongement des constructions existantes peut être imposée ».

Étant donné que les éoliennes ne peuvent pas être considérées comme des bâtiments, elles peuvent être implantées sans distance de recul par rapport aux voies et emprises publiques. En revanche, les postes de livraison sont des bâtiments ; ils devront donc respecter cette distance d'éloignement.

Au vu des caractéristiques du poste de livraison, ce bâtiment d'une hauteur maximale hors sol de 2,8 m doit donc être situé à une distance minimale de 2,8 m de l'alignement opposé des voies et emprises publiques.

Le poste de livraison du projet de Ponty – Grand-Mareu respecte les distances d'éloignement prévues par le Code de l'Urbanisme vis-à-vis des voies et emprises publiques (Cf. Carte 98).

Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux limites séparatives

En ce qui concerne les règles relatives aux distances d'implantation par rapport aux limites séparatives, il est stipulé dans l'article R.111-17 du Code de l'Urbanisme qu'« à moins que le bâtiment à construire ne joute la limite parcellaire, la distance comptée horizontalement de tout point de ce bâtiment au point de la limite parcellaire qui en est le plus rapproché doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans pouvoir être inférieure à trois mètres ».

De plus, l'article R.111-18 précise que « lorsque par son gabarit ou son implantation, un immeuble bâti existant n'est pas conforme aux prescriptions de l'alinéa ci-dessus, le permis de construire ne peut être accordé que pour des travaux qui ont pour objet d'améliorer la conformité de l'implantation ou du gabarit de cet immeuble avec ces prescriptions, ou pour des travaux qui sont sans effet sur l'implantation ou le gabarit de l'immeuble. »

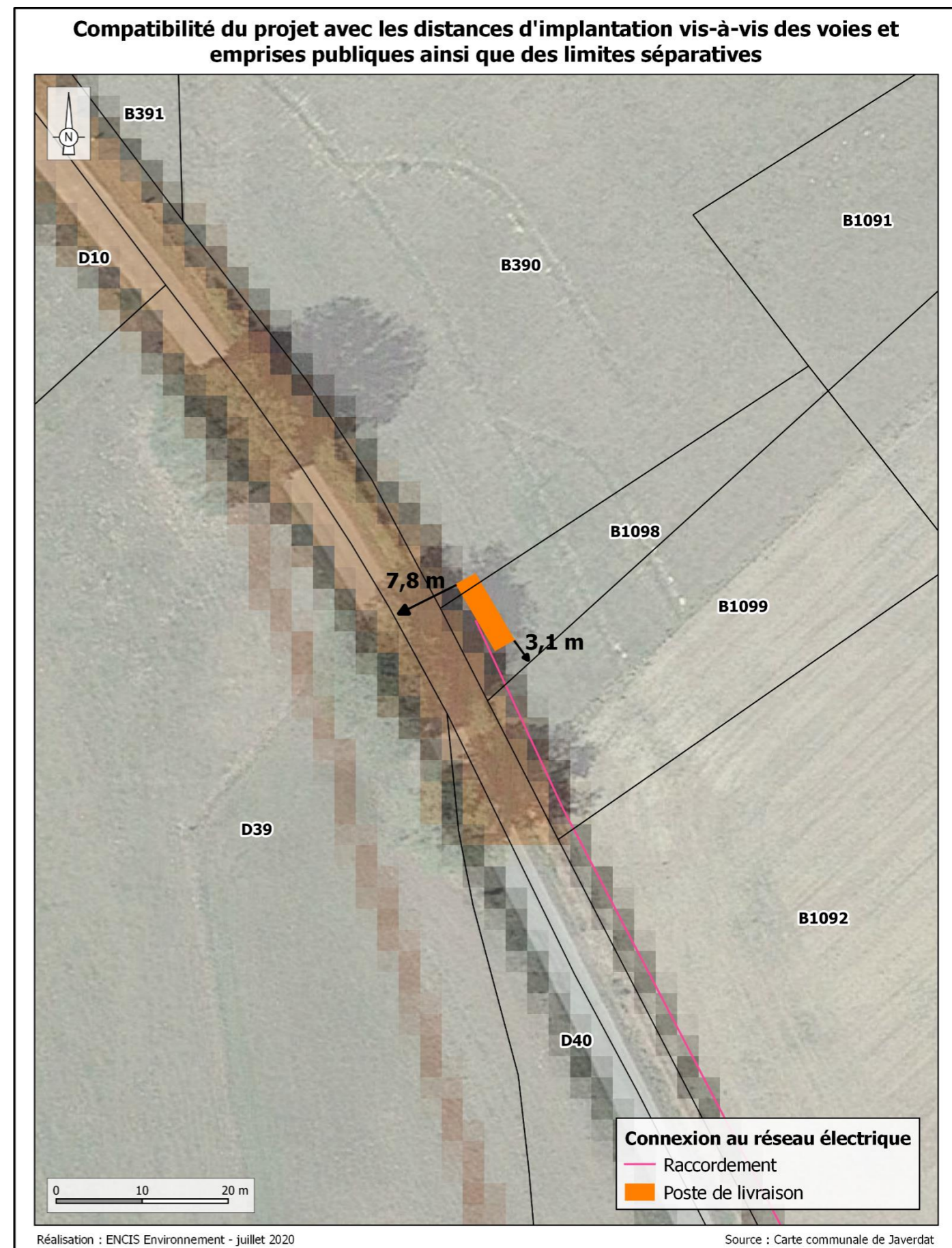
Comme indiqué précédemment, les éoliennes ne peuvent pas être considérées comme des bâtiments ni comme des immeubles ; elles peuvent ainsi être implantées sans distance d'éloignement par

rapport aux limites séparatives. Les postes de livraison sont des bâtiments ; ils devront donc respecter cette distance d'éloignement.

Le poste de livraison est situé le long de la route départementale D227, à proximité de l'éolienne E1. Il se situe sur les parcelles B1098 et B390 appartenant au même propriétaire.

Au vu des caractéristiques des postes de livraison, une distance égale à la moitié de la hauteur du bâtiment serait à respecter, soit $2,8 / 2 = 1,4$ m. Néanmoins, il est stipulé que la distance minimale à respecter ne peut être inférieure à 3 m. Le poste de livraison est localisé à 3,1 mètres de la parcelle la plus proche, la B1099 et à plus de 40 mètres de la parcelle B1091.

Le poste de livraison du projet de Ponty – Grand-Mareu respecte les distances d'éloignement prévues par le Code de l'Urbanisme vis-à-vis des limites séparatives.



Carte 98 : Compatibilité du projet avec les règles d'urbanisme

Partie 9 : Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement

Les alinéas 8° et 9° de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement précisent que l'étude d'impact doit contenir :

« Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées »

Les différentes études et préconisations réalisées dans le cadre de l'élaboration de la présente étude d'impact sur l'environnement ont guidé le dimensionnement du projet retenu. Cette partie permet de présenter les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi qui en découlent. Certaines d'entre elles ont déjà été exposées dans les parties précédentes puisqu'elles ont été intégrées dans la conception du projet, d'autres sont à envisager pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement à venir.

Les diverses mesures prises dans le cadre du développement du projet sont définies selon un principe chronologique qui vise à éviter ou supprimer les impacts en amont du projet, à réduire les impacts du projet retenu et enfin compenser les conséquences dommageables qui n'ont pu être supprimées. Pour rappel, leurs définitions sont les suivantes :

Mesure de suppression ou d'évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

Mesure de réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

Mesure de compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure d'accompagnement : mesure volontaire proposée par le maître d'ouvrage, ne répondant pas à une obligation de compensation d'impact et participant à l'intégration du projet dans son environnement.

Mesure de suivi : mesure mise en place durant l'exploitation du parc éolien visant à étudier, quantifier et qualifier les impacts effectifs du projet sur les groupes biologiques, en particulier ceux considérés comme potentiellement impactés par le projet.

Afin d'assurer leur efficacité dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

- Nom et numéro de la mesure
- Type de mesure (évitement, réduction, compensation, accompagnement)
- Impact potentiel identifié
- Objectif de la mesure
- Description de la mesure
- Coût prévisionnel
- Echéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure

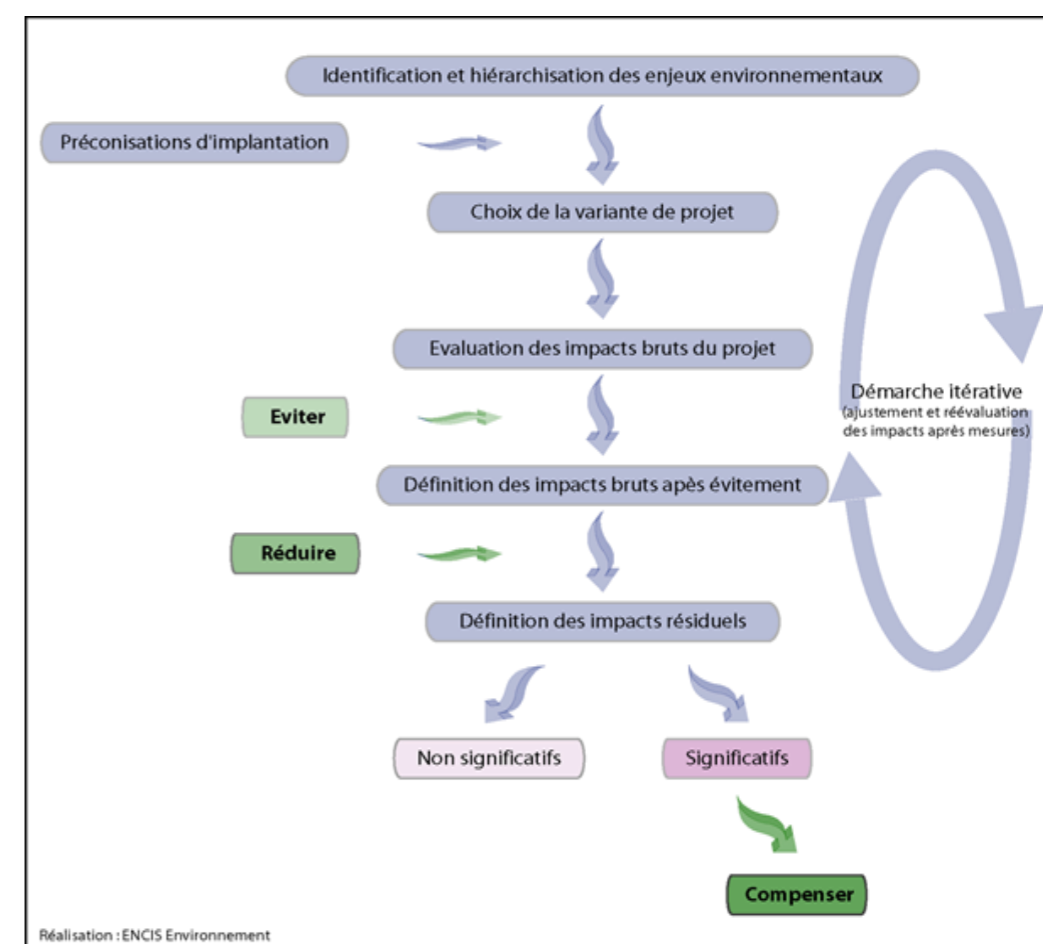


Figure 50 : Démarche de définition des mesures

9.1 Mesures prises lors de la phase de conception

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des experts environnementaux et de la concertation locale. Pour la plupart, ces mesures sont décrites dans la partie concernant la raison du choix du projet. Nous dressons ici la liste des principales mesures visant à éviter ou réduire un impact sur l'environnement qui ont été retenues durant la démarche de conception du projet.

Mesures d'évitement et de réduction prises durant la conception du projet					
Numéro	Type de milieu	Impact brut identifié	Type de mesure	Description	Impact résiduel
Mesure 1	Milieu humain, paysage et milieux naturels	Impacts sur les sites à enjeux paysagers et écologiques majeurs, risques naturels et technologiques	Évitement Réduction	Choix du site sur le territoire : secteur propice à l'éolien au sein d'une zone favorable prévue initialement par le SRE, pas de risque naturel et technologique marqué, à l'écart des secteurs paysagers et écologiques sensibles	Faible
Mesure 2	Milieu physique	Dégradation des milieux aquatiques	Évitement	Choix d'un site de projet présentant peu de zones prélocalisées comme humides et peu de fossés d'écoulement	Faible
Mesure 3	Milieu physique	Aléa sismique	Évitement	Respect des normes parasismiques	Nul
Mesure 4	Milieu humain	Diminution de surfaces agricoles	Réduction	Limitation de l'emprise au sol en limitant le nombre d'éoliennes	Faible
Mesure 5	Milieu humain	Gêne dans la pratique de l'activité agricole	Réduction	Implantation définie avec les exploitants agricoles	Faible
Mesure 6	Milieu humain	Risque lié à la proximité de voirie	Évitement	Respect du périmètre d'éloignement par rapport au réseau départemental	Nul
Mesure Cpt1	Paysage	Concurrence visuelle avec le relief des Monts de Blond	Réduction	Le choix d'implanter trois éoliennes et leur positionnement favorise l'intégration paysagère du projet dans le contexte.	Le gabarit des éoliennes reste imposant et contraste avec les Monts de Blond mais l'implantation choisie favorise une plus grande cohérence visuelle entre le parc et le massif emblématique
Mesure Cpt2		Les voies et les plateformes d'accès aux éoliennes créées sont visibles depuis la D227 au sud et les chemins de randonnée au nord	Réduction	Réduction du linéaire de pistes d'accès créées et optimisation du dimensionnement des aménagements connexes.	Le linéaire de voies d'accès et la taille des plateformes est réduit au minimum favorisant leur intégration dans le contexte paysager
Mesure Cpt3		Artificialisation du site par l'installation de locaux préfabriqués	Réduction	Le poste de livraison est positionné le long du tracé de la D227 afin de le rendre plus discret depuis les routes et lieux de vie proches.	Le local technique est positionné le long de la D227 et à proximité d'un linéaire de haie et d'un arbre de haut jet, ce qui facilite sa discrétion depuis les proches environs
Mesure MN-Ev1	Milieux naturels	Destruction d'habitats humides	Évitement	Évitement des habitats humides (prairies et réseau hydrographique) présentant un enjeu	-
Mesure MN-Ev2		Modification des continuités écologiques / Perte d'habitats	Évitement Réduction	Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin de réduire les coupes de haies et d'habitat d'espèces	-
Mesure MN-Ev3		Perte d'habitat pour les oiseaux	Évitement	Évitement des zones de forêt, favorables à la reproduction du Pic noir, du Milan noir et de la Bondrée apivore	-
Mesure MN-Ev4			Évitement	Évitement de la zone de bocage au maillage dense et bien conservé (zone de reproduction pour de nombreuses espèces patrimoniales comme le Pic Mar)	-
Mesure MN-Ev5		Mortalité des oiseaux	Évitement	Faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest) : inférieur à un kilomètre	-
Mesure MN-Ev6			Évitement Réduction	Une ligne d'éoliennes proches les unes des autres, généralement moins engageante pour les oiseaux	-
Mesure MN-Ev7		Perte d'habitat et mortalité des chiroptères	Évitement	Évitement des secteurs bocagers et boisés	-
Mesure MN-Ev8			Évitement	Seulement trois éoliennes, sur une faible emprise totale	-
Mesure MN-Ev9		Mortalité et perte d'habitat de la faune terrestre	Évitement	Évitement du secteur d'inventaire du Campagnol amphibie	-
Mesure MN-Ev10			Évitement	Évitement des zones favorables aux reptiles identifiées	-
Mesure MN-Ev11			Évitement	Évitement des zones de reproductions d'amphibiens identifiées	-
Mesure MN-Ev12				Évitement des secteurs d'inventaires de l'Agrion de Mercure	-

Tableau 129 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet

9.2 Mesures prises lors de la phase construction

Dans cette partie, sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental du projet en phase de chantier de construction.

9.2.1 Système de Management Environnemental du chantier

Mesure C1 Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage

Mesure commune avec la mesure MN-C1 du volet milieu nature!

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier

Objectif et effets attendus de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier

Description : Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental (SME). Le SME se traduit par une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne habilitée de l'entreprise. Celle-ci a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées.

Coût prévisionnel : 20 journées d'intervention, soit 10 000 €

Calendrier : Durée du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C2 Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant

Type de mesure : Mesure de suivi

Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier

Objectif et effets attendus de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de

chantier

Description : Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier
- réunion de pré-chantier,
- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- réunion intermédiaire,
- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Afin d'éviter tout risque de destruction ou de dégradation d'habitat sensible (haie, secteur humide, etc.) ou d'espèce protégée, un écologue indépendant repérera les secteurs sensibles d'après l'état actuel de l'étude d'impact sur l'environnement et d'après un repérage en amont du chantier. Il installera ensuite des périmètres de protection prenant la forme de piquetages et de bandes de balisage (rubalise) autour des zones à protéger du passage des engins et du personnel de chantier.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site.

Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage, ainsi qu'à l'inspecteur des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront bien appliquées par le maître d'ouvrage.

Coût prévisionnel : 6 journées de travail, soit 3 000 €

Délai prévisionnel : Durée du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier – Bureau d'études spécialisé

9.2.2 Phase chantier : mesures pour le milieu physique

Mesure C3 Réalisation d'une étude géotechnique spécifique

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact potentiel identifié : Dégradation du milieu physique en cas d'apparition de risques naturels (mouvement de terrain, effondrement, aléa retrait-gonflement, remontée de nappes...)

Objectif et effets attendus de la mesure : Définir précisément les caractéristiques des fondations, procéder à un dimensionnement adapté à la nature du sous-sol et maîtriser les aléas géologiques et géotechniques

Description de la mesure : Avant la construction, le maître d'ouvrage fera réaliser une étude géotechnique, afin de définir pleinement les propriétés mécaniques et les risques liés au sous-sol. Elle consiste à réaliser, pour chaque emplacement d'éolienne, des sondages sur site (carottés, pressiométriques...), des mesures géophysiques et/ou hydrogéologiques, des essais en laboratoire... Cette étude constituera la base des notes de calcul de dimensionnement des fondations, permettant de justifier de la stabilité des ouvrages.

Ainsi, en cas d'investigations plus poussées que des fondations autres que celles de type massif-poids, une attention toute particulière sera portée au risque de perturbation de la qualité des eaux souterraines. Ce, dans le cadre de la réalisation des sondages de reconnaissance (absence de produits ou d'adjuvants présentant un risque pour la qualité de l'eau) ou des opérations au niveau de zones découvertes par les travaux (évitement de ruissellement).

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : En amont de la phase chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Bureau d'ingénierie géotechnique

Mesure C4 Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Modification de la topographie, érosion du sol et drainage des écoulements d'eau liés à la création de tranchées et aux travaux d'excavations

Objectif et effets attendus de la mesure : Permettre une revégétalisation rapide, éviter l'érosion des sols et le drainage des eaux superficielles

Description de la mesure : Lors de la réalisation des fouilles (fondations, poste de livraison) et des tranchées, le sol sera creusé et la terre végétale sera extraite du milieu. La terre végétale extraite sera déposée en surface des parcelles concernées. Dès la fin de la construction, le sol sera remis en place sur les fondations et dans les tranchées. Les roches et éventuels gravats extraits seront envoyés en

déchetterie ou réutilisés pour le comblement. Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique seront remblayées le plus rapidement possible pour éviter toute forme de drainage de l'eau. La terre végétale (préalablement mise de côté) sera remise en surface afin que le couvert végétal se reconstitue de lui-même.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C5 Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Le trafic des engins de chantier et d'acheminement des équipements est susceptible de compacter le sol, de créer des ornières, d'augmenter les processus d'érosion et de modifier l'infiltration de l'eau dans le sol.

Objectif et effets attendus de la mesure : Eviter ou réduire le compactage et l'érosion des sols sur le site

Description de la mesure : Il est prévu d'organiser un plan de circulation des engins de chantier pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Cela permettra de limiter le phénomène de compactage à un espace strictement nécessaire et aménagé en conséquence (pistes et plateformes en ballast/concassé).

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C6 Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact potentiel identifié : Pollution des eaux souterraines pendant le coulage et le séchage des fondations

Objectif et effets attendus de la mesure : Eviter la migration de polluants dans le sol, et donc dans les eaux

Description de la mesure : La disposition d'une géomembrane entre les fondations des éoliennes et le sol évitera le transfert de liquide issu du béton frais lors du coulage et du séchage des fondations.

Coût prévisionnel : 2 000 € par fondation, soit 6000 €

Calendrier : Mesure appliquée avant la phase de génie civil

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C7 Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Rejet accidentel de polluants dans les milieux aquatiques environnants

Objectif et effets attendus de la mesure : Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques

Description de la mesure : Afin d'éviter d'éventuels apports en MES (Matières En Suspension) dans les sols et les cours d'eau par l'écoulement superficiel, le rinçage des bétonnières sera programmé hors du site éolien, dans un bac de rétention approprié pour cet usage. Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée par le SME.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C8 Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Risque de fuite d'hydrocarbure, d'huile ou autre polluant lié au stockage et/ou à la présence d'engins

Objectif et effets attendus de la mesure : Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques

Description de la mesure : Le ravitaillement des gros engins de chantier sera effectué par des camions équipés de réservoirs. La technique dite de « bord à bord » permettra de réduire les risques de déversement et de fuites. Le stockage de carburant pour le petit matériel portatif s'effectue dans une cuve à double paroi placée sur la base de vie ; des contrôles hebdomadaires ont lieu pour s'assurer de l'absence de fuite.

Un entretien régulier des engins permettra de prévenir les fuites d'huiles, d'hydrocarbures ou autres polluants sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site dans des ateliers spécialisés.

Plusieurs kits anti-pollution (absorbant spécifique) seront disponibles sur le chantier. Ces kits sont à placer sous la fuite lors de son apparition afin d'éviter toutes pollutions du sol. S'il s'avère que de la terre est souillée, celle-ci est pelletée immédiatement avec le kit anti-pollution souillé et ils sont évacués

dans un conteneur spécifique afin d'éviter toute propagation de la fuite dans le sol et les milieux aquatiques.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C9 Drainer l'écoulement des eaux sous la voie d'accès aux éoliennes

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Modification de l'écoulement d'eau dans un fossé à ciel ouvert au niveau de la voie d'accès aux éoliennes.

Objectif et effets attendus de la mesure : Garantir la pérennité de l'écoulement d'eau dans le fossé

Description de la mesure : L'installation d'un système de drainage sous la voie à créer permettra la continuité de l'écoulement des eaux. Il sera donc installé une buse en béton d'un diamètre adapté à la conservation de l'écoulement

Calendrier : Mesure appliquée durant la préparation du site et la phase VRD

Coût prévisionnel : 50 € du mètre linéaire

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C10 Gestion des équipements sanitaires

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact potentiel identifié : Pollution des sols et des milieux aquatiques par rejet d'eaux usées liées à la présence de travailleurs sur le chantier

Objectif et effets attendus de la mesure : Eviter les rejets d'eaux usées dans l'environnement

Description de la mesure : La base de vie du chantier est pourvue d'un bloc sanitaire autonome mais aucun rejet d'eaux usées n'est à envisager dans l'environnement du site. Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et transportés dans des cuves étanches vers les filières de traitement adaptées.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C11 Préservation de la qualité des eaux souterraines

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Si des investigations de travaux plus profondes que les fondations de type massif-poids sont réalisées, il existe un risque de perturbation de la qualité des eaux souterraines.

Objectif et effets attendus de la mesure : Réduire les risques de perturbation de qualité des eaux souterraines

Description de la mesure :

- prise en compte d'un seuil d'alerte de la turbidité (mesurée actuellement en continu au niveau du captage) entraînant la coupure des pompes d'alimentation en eau potable en cas de dépassement,
- réalisation de sondages de reconnaissance sans usage de produits pouvant contaminer les eaux souterraines et rebouchage dans les règles de l'art en cas de non-usage pour consolidation des sols,
- utilisation de produits de consolidation les plus neutres possibles pour la ressource en eau (pas d'adjuvants présentant un risque pour la qualité de l'eau),
- utilisation de techniques de consolidation les moins susceptibles de déstabiliser le milieu et de provoquer des départs en profondeur dans la nappe de produits de consolidation,
- limiter autant que possible les ruissellements sur la zone découverte par les travaux afin d'éviter ou de limiter tout décolmatage par lessivage de conduits karstiques qui entraînerait leur réactivation.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase de création de fouilles si la nature du sous-sol nécessite des investigations plus profondes que des fondations de type massif-poids

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C12 Préservation des zones humides aux abords du site (mesure de balisage)

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Risque de dégradation des zones humides présentes à proximité de l'éolienne E3 lors de la circulation des engins de chantier

Objectif et effets attendus de la mesure : Réduire les risques de dégradation des zones humides

Description de la mesure : Mise en place d'un système de balisage afin d'orienter la circulation des engins à proximité des zones humides présentes vers l'éolienne E3.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

9.2.3 Phase chantier : mesures pour le milieu humain**Mesure C13 Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien**

Type de mesure : Mesure de compensation

Impact potentiel identifié : Détérioration de la voirie par les engins durant les travaux

Objectif et effets attendus de la mesure : Réduire la détérioration par la réfection des routes et chemins endommagés

Description de la mesure : Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Un état des lieux des routes sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation dans un délai de six mois après la mise en service du parc.

Coût prévisionnel : Le coût de cette mesure dépendra du degré de détérioration de la voirie. Le ratio de base pour la réfection d'une chaussée est de 50 à 70 €/m².

Calendrier : Mesure à l'issue de la phase chantier - délai de 6 mois

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C14 Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Ralentissement de la circulation

Objectif et effets attendus de la mesure : Limiter la perturbation du trafic routier

Description de la mesure : Afin de limiter les impacts sur le trafic routier liés au transport des aérogénérateurs, un tracé adapté sera programmé et la circulation se fera pendant les horaires à trafic faible ou moyen.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase d'acheminement des engins et des éléments du parc

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier

Mesure C15 Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux

Type de mesure : Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Impact potentiel identifié : Dégradation des réseaux existants (eau, téléphone, électricité, etc.)

Objectif et effets attendus de la mesure : Eviter toute dégradation des réseaux en prévenant les gestionnaires du projet de chantier

Description de la mesure : Le chantier sera précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT) et d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). Cela permettra notamment de connaître la localisation précise des réseaux existants et de connaître les recommandations techniques de sécurité qui devront être appliquées. Une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) sera ensuite effectuée pour signaler à l'administration et aux gestionnaires de réseaux le début des travaux. De la même façon, une déclaration attestera de l'achèvement et de la conformité des travaux.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée en préparation de la phase de chantier et à la fin de la phase chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Coordinateur de travaux

Mesure C16 Déclarer toute découverte archéologique fortuite

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Impact potentiel identifié : Risque de dégradation de vestiges archéologiques

Objectifs et effets attendus de la mesure : Porter à connaissance de l'autorité administrative l'existence de vestiges archéologiques et permettre, le cas échéant, la prescription de mesures de conservation

Description de la mesure : Le service régional d'archéologie a d'ores et déjà informé le maître d'ouvrage que le projet devrait faire l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique, compte-tenu de la présence de vestiges connus à proximité. En l'absence de fouilles programmées à l'issue de ce diagnostic, et en cas de découverte fortuite lors du chantier, le maître d'ouvrage s'engage à faire une déclaration auprès de la mairie de Javerdat, qui la transmettra au Préfet (Direction régionale des affaires culturelles), conformément à l'article L.531-14 du Code du Patrimoine.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Coût prévisionnel : -

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure C17 Plan de gestion des déchets de chantier

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Impact potentiel identifié : Production de déchets et dissémination dans l'environnement

Objectif et effets attendus de la mesure : Traiter, valoriser et recycler les déchets de chantier.

Rappel réglementaire :

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement stipule que des mesures doivent être envisagées par le demandeur pour supprimer, limiter et, si possible compenser les inconvénients de l'installation et que les dépenses correspondantes doivent être estimées.

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, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, précise les conditions de gestion des déchets dans le cadre d'un parc éolien :

Article 20 : « L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit. »

Article 21 : « Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du Code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités. »

Description de la mesure : Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur les déchets. La gestion permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

Gestion des déchets de chantier		
Type de déchet	Nature	Filière Caractère polluant
Déchets verts	Coupe de haie ou d'arbre	Valorisation selon la qualité (valorisation énergétique, de construction, pâte à papier, incinération ou plateforme de compostage)
Déblais	Terre végétale, sable, roche	Stockage sur site sous forme de merlons avant d'être réutilisés pour le comblement. De la roche peut être exportée en déchetterie.
Emballages	Carton	Tri, collecte et récupération via les filières de recyclage adéquates. Les autres Déchets Industriels Banals (DIB), non valorisables, seront évacués vers le centre d'enfouissement (classe 2).
Emballages	Plastique	
Palettes et enrouleurs de câbles	Bois	
Déchets chimiques	Bombes de peinture, éventuels kits anti-pollution usagés, matériaux souillés d'hydrocarbure ou d'huile	Collecte dans des conteneurs étanches avant d'être emmenés dans un centre de traitement adapté (classe 1)

Tableau 130 : Gestion des déchets de chantier

Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base de vie, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier sera nettoyé d'éventuels dépôts tous les soirs. Les déchets ne seront pas brûlés sur place.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure C18 Adapter le chantier à la vie locale

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Nuisances de voisinage (bruit, qualité de l'air et trafic routier)

Objectif et effets attendus de la mesure : Réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux.

Description de la mesure :

- mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments,
- respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés,
- éviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants,

- arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé,
- limite de la durée des opérations les plus bruyantes,
- contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores,
- information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.

Ces préconisations seront intégrées dans le cahier des charges lors de la consultation des entreprises pour le marché des travaux.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

9.2.4 Phase chantier : mesures pour la santé humaine et la sécurité

Mesure C19 Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité

Type de mesure : Mesures d'évitement et de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Impact potentiel identifié : Risques d'accidents du travail et sanitaires durant le chantier

Objectif et effets attendus de la mesure : Amoindrir les risques d'accidents du travail et sanitaires durant le chantier

Description de la mesure : Le maître d'ouvrage s'assurera que les dispositions réglementaires en matière d'hygiène et de sécurité issues du Code du Travail et de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 seront appliquées lors de la phase de chantier du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : En amont du chantier et durant le chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure C20 Signalisation de la zone de chantier et affichage d'informations

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Impact potentiel identifié : Risque d'accident de tiers durant le chantier

Objectif et effets attendus de la mesure : Éviter la présence de tiers sur la zone de chantier et informer les riverains et usagers des voiries à proximité

Description de la mesure : Une signalisation de la zone de chantier sera positionnée au niveau des accès depuis les routes principales. Des panneaux d'interdiction d'accès à toute personne étrangère au chantier seront notamment affichés, ainsi que les informations relatives aux consignes de sécurité et aux risques (équipements de sécurité, interdiction de fumer, limitation de vitesse...).

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : En amont du chantier et durant le chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

9.2.5 Phase chantier : mesures pour le paysage

Mesure C21 (Ctr1) Intégration paysagère des voies d'accès aux éoliennes

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Les voies d'accès aux éoliennes, par les matériaux utilisés, peuvent venir contraster avec le paysage des environs immédiats.

Objectif et effets attendus de la mesure : Utiliser des matériaux locaux pour la réalisation des pistes d'accès aux éoliennes.

Description de la mesure : Les matériaux utilisés pour la réalisation des voies d'accès auront une teinte s'approchant de la teinte des chemins ruraux proches, comme celui localisé au nord du projet et emprunté par le sentier de randonnée des Landes

Coût prévisionnel : Compris dans le projet

Calendrier : Pendant le chantier

Responsable : Maître d'ouvrage / Coordinateur de travaux

9.2.6 Phase chantier : mesures pour le milieu naturel

Mesure C22 MN-C2 Suivi écologique du chantier

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact brut identifié : Impacts sur la faune et la flore liés aux opérations de chantier

Objectif et effets attendus de la mesure : Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées

Description de la mesure : Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le

maître d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier
- réunion de pré-chantier,
- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- réunion intermédiaire,
- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Il veillera tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales, et aura pour rôle de guider et d'informer le personnel de terrain sur les mesures prévues pour le milieu naturel.

Coût prévisionnel : 10 journées de travail, soit 5 000 €

Calendrier : Durée du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage / écologue indépendant

Mesure C23 MN-C3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact brut identifié : Dérangement de la faune (avifaune, chiroptères, faune terrestre) pendant la période de reproduction, de mise bas et d'élevage des jeunes

Objectif et effets attendus de la mesure : Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique de la faune.

Description de la mesure : Durant la phase de travaux, le dérangement de la faune (plus particulièrement des oiseaux) peut être important du fait des nuisances sonores occasionnées par le chantier. Les perturbations occasionnées par les engins de chantier peuvent engendrer une baisse du succès reproducteur, et la perte de zones de chasse pour toutes ces espèces. Il est important de ne pas commencer les travaux lors de la période de reproduction (période la plus sensible). A l'inverse, dès lors que les travaux débutent en dehors de cette phase, le risque de perturbation des nichées est évité.

Afin de limiter le dérangement inhérent à la phase de chantier, les travaux de construction les plus impactant (coupe d'arbres et terrassement) commenceront hors des périodes de nidification pour l'avifaune et de mise-bas pour les chiroptères (1er mars et 15 septembre). Cela permettra d'éviter une grande partie des impacts temporaires liés au chantier de construction du parc éolien. réunion

intermédiaire,

Coût prévisionnel : non chiffrable

Calendrier : Début du chantier

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre et maître d'ouvrage

Mesure C24 MN-C4 Préservation des zones humides proches de E1, E3 et du poste de livraison

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact brut identifié : Risque de destruction indirecte de zones humides.

Objectif et effets attendus de la mesure : Protéger les milieux naturels sensibles présents sur le site.

Description de la mesure : Les travaux planifiés par le maître d'ouvrage pour les éoliennes E1, E3 et le poste de livraison du parc éolien se font à proximité de secteurs définis comme zones humides d'après l'étude spécifique. Afin de pallier tout risque de destruction involontaire de ces habitats (notamment par les engins de chantiers), des périmètres de protection seront mis en place autour des habitats naturels humides identifiés, et préalablement aux travaux de construction. Ainsi, un piquetage et la mise en place temporaire de filets permettront de signaler les zones humides du site lors de la phase de chantier et d'en interdire l'accès. Au total, 266 m de filet sont prévus.

Notons que cette mesure complète la **Mesure C25 MN-C5** ci-après. La mise en place de filet sera fonction de l'évolution des habitats d'ici la phase de chantier. Cette mesure sera coordonnée par un bureau d'étude missionné pour assurer le Management Environnemental de chantier (mesure C1).

Coût prévisionnel : 800 € environ

Calendrier : Mesure appliquée dès la préparation puis durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre et maître d'ouvrage

Mesure C25 MN-C5 Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction

Impact brut identifié : Écrasement ou recouvrement des amphibiens (et plus largement la faune terrestre).

Objectif et effets attendus de la mesure : Prévenir les chutes éventuelles d'amphibiens en transit dans les trous des fondations.

Description de la mesure : Lors du creusement des fondations, des fouilles de grandes tailles peuvent être laissées à ciel ouvert durant plusieurs semaines avant que le béton n'y soit coulé. Si ce laps de temps correspond à la période de transit ou de reproduction pour les amphibiens par exemple, un grand nombre d'individus ou de larves peut se retrouver piégé au fond du trou excavé et recouvert par les coulées de béton. Afin d'empêcher la chute des amphibiens (et plus largement de la faune terrestre)

dans les fouilles des fondations, est prévue la mise en place de filets de barrage autour des fouilles des éoliennes. Ce dernier présentera un maillage ne permettant pas l'accès aux fouilles aux différentes espèces d'amphibiens et plus généralement à la faune terrestre. Au total, 210 m de filet sont prévus autour des fondations (70 m par éolienne).

La **mesure C2 MN-C2** visant à préparer le chantier et à vérifier les sensibilités écologiques de celui-ci, aura pour rôle la définition des modalités d'application de cette mesure

Coût prévisionnel : 700 € environ (matériel : 1,45 € par mètre linéaire – main d'œuvre : 1 journée)

Calendrier : Durée du chantier en amont de la mise en place des fondations et de leur recouvrement

Responsable : Ecologue ou structure compétente

Mesure C26 MN-C6 Eviter l'installation de plantes invasives

Type de mesure : Mesure d'évitement

Impact brut identifié : Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure

Objectif et effets attendus de la mesure : Éviter l'installation de plantes invasives

Description de la mesure : Lors des travaux de terrassement, un apport de terre végétale extérieure au site est parfois nécessaire. Ces apports exogènes peuvent comporter des semis de plantes invasives. Ainsi, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas pratiquer d'apport de terre végétale extérieure afin d'éviter tout risque d'importation de semis de plantes invasives.

Cette mesure est en accord avec l'objectif 9-D du SDAGE Loire-Bretagne et qui concerne le contrôle des espèces invasives.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier

Calendrier : Durée du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure C27 MN-C7 Action expérimentale de récolte et de dispersion de graines de Chrysanthème des moissons

Type de mesure : Mesure d'accompagnement et de suivi

Impact brut identifié : Installation de pistes d'accès et plateformes au sein de cultures favorables au Chrysanthème des moissons. Cette espèce messicole est annuelle, ce qui signifie qu'elle peut potentiellement se déplacer ou s'exprimer plus ou moins selon les années. Aussi, la banque de graines situées au niveau du plan de masse peut contenir cette espèce.

Objectif et effets attendus de la mesure : Assurer le maintien voire l'amélioration de la population de Chrysanthème des moissons.

Description de la mesure : Une action expérimentale sera menée afin d'essayer de densifier la population locale de Chrysanthème des moissons. Aussi, cette mesure permettra de connaître au mieux les paramètres pour la récolte et le semis afin de favoriser cette espèce. La mesure consistera en un protocole de récolte de graines et de semis. Le semi s'effectuera sur ou à proximité de la parcelle où une station de Chrysanthème des moissons a été localisée. Plusieurs techniques de récolte et de semis (en poquet ou à la volée) seront effectués afin de connaître les meilleures conditions pour l'espèce. Un suivi de la population de Chrysanthème des moissons sera aussi mis en place pendant toute la durée d'exploitation du parc. Cela consistera à réaliser une sortie annuelle en période de floraison du Chrysanthème des moissons et de rédiger un compte rendu à la suite de cette sortie. **Coût prévisionnel :** 1,5 journée de travail par an, sur 20 ans. Soit environ 16 000 €

Calendrier : Application de la mesure au moment de la phase chantier et sur la durée d'exploitation du parc éolien

Responsable : Écologue ou structure compétente

Mesure C28 MN-C8 Plantation/renforcement et gestion de linéaires de haies bocagères

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Objectif et effets attendus de la mesure : En renforçant la trame bocagère existante, les aménagements connexes seront moins visibles, et la perturbation visuelle engendrée par les coupes sera annulée. La trame reconstituée sera de grande valeur écologique

Description de la mesure : Les caractéristiques des plantations seront les suivantes :

- Hauteur des plants : 40 à 60 cm pour les espèces arbustives et 1,50 m pour les arbres
- Linéaire : 405 m
- Essences locales : le Noisetier, l'Aubépine, le Prunelier, le Houx commun, le Cornouiller sanguin, le Fusain d'Europe, le Saule, le Rosier des Chiens, le Chêne pédonculé.
- Protections : pose de filets de protection et paillage pour chaque arbuste

- Garantie des plants : 1 an minimum

L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un Paysagiste/Écologue concepteur. Ces plantations seront réalisées à l'automne suivant la fin du chantier de construction.

- Programme d'entretien des haies plantées :

- 1 passage au printemps suivant la phase de plantation,
- le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu (prévoir un contrat de garantie d'un an minimum),
- 1 passage annuel pour la taille et le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires.

Coût prévisionnel : Environ 10€ du mètre linéaire, 500 € pour l'assistance et le suivi par un paysagiste/écologue concepteur, soit un coût total de 4550 € pour l'installation.

L'entretien des trois premières années (taille de formation) représente un coût de 5€ par mètre linéaire, soit 2 025 € annuel pour les trois premières années d'exploitation du parc. L'entretien annuel représente un coût de 2,5 € par mètre linéaire, soit 1 013 € annuel pour la durée d'exploitation du parc

Responsable : Paysagiste Concepteur / Écologue.

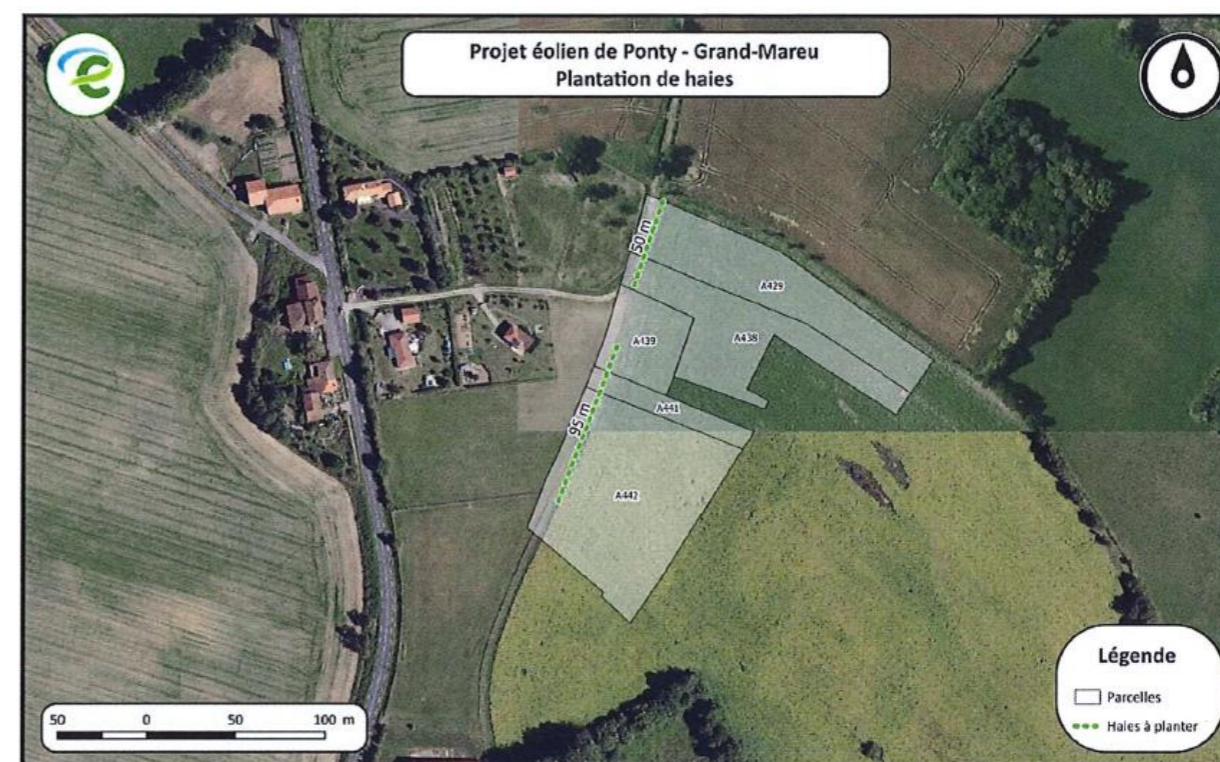


Figure 51 : Localisation des plantations de haies (Source : ESCOFI)

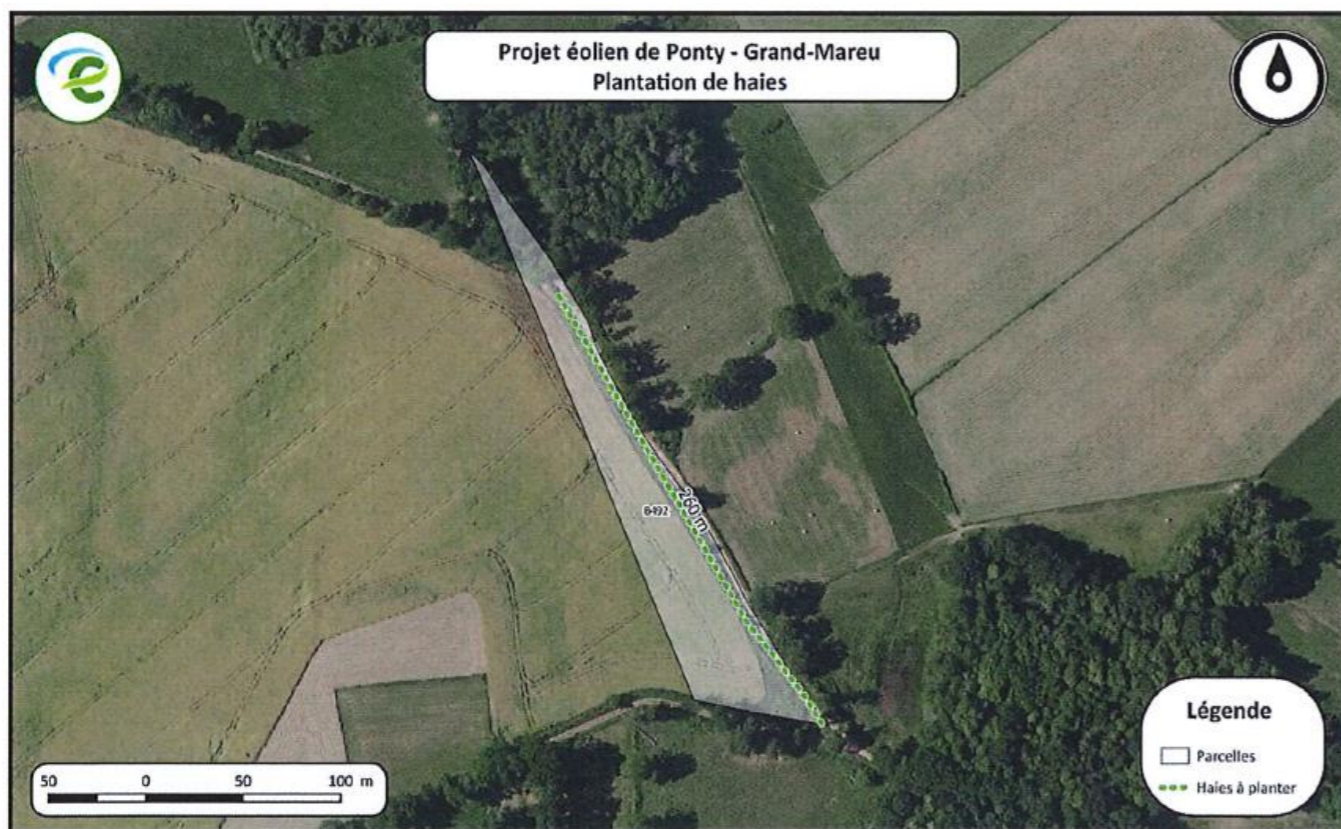
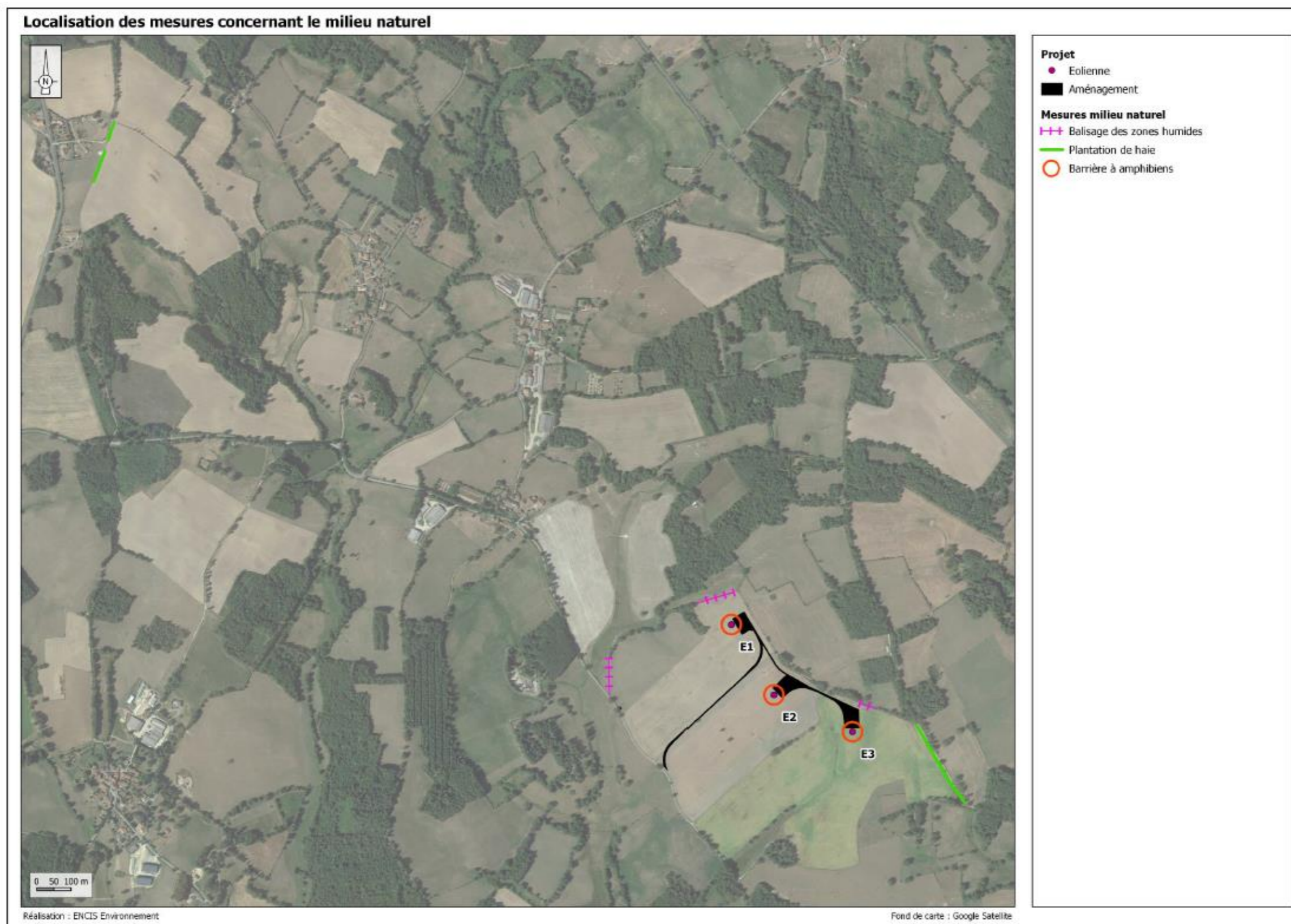


Figure 52 : Localisation des plantations de haies (Source : ESCOFI)



Carte 99 : Localisation des mesures concernant le milieu naturel

9.3 Mesures prises lors de la phase d'exploitation

Dans cette partie, sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental du parc éolien en phase d'exploitation.

9.3.1 Phase exploitation : mesures pour le milieu physique

Mesure E1 Mise en place de rétentions

Type de mesure : Mesure d'évitement ou de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Impact potentiel identifié : Risque de pollution du sol et des eaux superficielles et souterraines en cas de fuite de liquides polluants

Objectif et effets attendus de la mesure : Éviter tout rejet de liquides polluants dans les sols et les eaux

Description de la mesure : En cas de fuite des liquides contenus dans les éoliennes, des systèmes de rétentions sont prévus. Pour certains équipements, comme le multiplicateur, le mât de l'éolienne fera office de rétention. Pour les équipements hydrauliques, la nacelle peut également servir de rétention. En cas d'utilisation de transformateur à huile, des bacs de rétention seront positionnés, afin de recueillir le liquide en cas de fuite.

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

Pendant la maintenance du parc éolien, des kits anti-pollution seront disponibles en permanence afin de prévenir tout risque de dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts d'exploitation

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E2 Mise en œuvre des mesures de sécurité incendie

Type de mesure : Mesure d'évitement ou de réduction permettant de rendre le projet conforme à la

réglementation

Impact potentiel identifié : Risque d'incendie

Objectif et effets attendus de la mesure : Aménager le parc dans des conditions permettant d'assurer la sécurité contre l'incendie

Description de la mesure : Les règles à suivre en matière de sécurité incendie devront classiquement respecter les conditions relatives aux installations classées (rubrique n°2980). Selon les préconisations du SDIS de la Haute-Vienne et d'après l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, les conditions de sécurité incendie sont les suivantes :

- « Art. 7. – Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. [...] »
- « Art. 8. – L'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie. Le respect de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du Code de l'environnement, ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté, permet de répondre à cette exigence. »
- « Art 9. - L'installation est mise à la terre pour prévenir les conséquences du risque foudre. Le respect de la norme IEC 61 400-24, dans sa version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, permet de répondre à cette exigence. [...] »
- « Art 10 - L'installation est conçue pour prévenir les risques électriques.
Pour satisfaire au 1er alinéa :
- les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables ;
- pour les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur, le respect des normes NF C 15-100, NF C 13-100 et NF C 13-200, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, permet de répondre à cette exigence. »
- « Art. 23. – Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.
Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance.
L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services

d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.

L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps. »

- « Art. 24. – Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :
 - d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ;
 - d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât. »

Coût prévisionnel de l'entretien des abords du site par débroussaillage : 400 €/an/ha débroussaillé

Calendrier : Dès le chantier et durant toute l'exploitation du parc

Responsable : Maître d'ouvrage - SDIS

9.3.2 Phase exploitation : mesures pour le milieu humain

Mesure E3 Restitution à l'activité agricole des surfaces de chantier

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Diminution de l'activité agricole au droit de l'emprise au sol des surfaces de chantier

Objectifs et effets attendus de la mesure : Restituer aux exploitations agricoles les surfaces de chantier en bon état

Description de la mesure : Afin de limiter la consommation de surfaces agricoles, les emprises utilisées lors de la construction seront rendues aux exploitants agricoles à l'issue des travaux. Ces surfaces, peu terrassées (avec de la terre végétale), auront uniquement fait l'objet d'une coupe rase de la végétation. Les accotements seront laissés à la recolonisation naturelle de la végétation. Les surfaces chantier autour des éoliennes seront remises en état pour la reprise de l'activité agricole.

Coût prévisionnel : -

Calendrier : Mesure appliquée en fin de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E4 Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage

Type de mesure : Mesure de suppression d'impact permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Impact potentiel identifié : Risque de dégradation de la réception du signal de télévision

Objectif et effets attendus de la mesure : Supprimer les brouillages éventuels

Description de la mesure : La réglementation impose à l'exploitant de rétablir la qualité initiale de réception de télévision en cas de perturbation due aux éoliennes. Afin d'appliquer rapidement des solutions techniques pour résoudre de tels problèmes, le porteur de projet mettra en place un protocole d'intervention dès la mise en service du parc éolien : les plaintes des riverains seront collectées en mairie, ces plaintes seront transmises à l'exploitant par courrier AR et ce dernier remédiera à la perturbation dans un délai de trois mois maximum à compter de la réception du courrier. Ce type de nuisance pourrait facilement être surmonté par différentes solutions existantes : réorientation de l'antenne, installation d'un amplificateur de signaux, modification du mode de réception par la pose d'une antenne satellite, etc.

Coût prévisionnel : Ces mesures seraient facilement mises en œuvre à un coût relativement faible.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E5 Gestion des déchets de l'exploitation

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Impact potentiel identifié : Production de déchets et dissémination dans l'environnement

Objectif et effets attendus de la mesure : Traiter, valoriser et recycler les déchets liés à l'exploitation

Description de la mesure : Un plan de gestion des déchets sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur les déchets.

Aucun produit dangereux n'est stocké dans les éoliennes conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 (matériaux combustibles ou inflammables).

L'ensemble des déchets seront récupérés et évacués du site pour être traités dans une filière de déchet appropriée.

Déchets de l'exploitation		
Type de déchet	Catégorie	Filières de traitement
Huiles des transformateurs (en l)	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
Huiles d'éoliennes (en l)	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
Liquide de refroidissement	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
DEEE	Déchet d'équipements	Traitement spécialisé et recyclage

Déchets de l'exploitation		
Type de déchet	Catégorie	Filières de traitement
	électriques et électroniques	
Pièces métalliques	Déchet non dangereux non inerte	Recyclage ou ISDND ⁴⁹ de classe 2
DIB	Ordures ménagères	Incinération ou ISDND de classe 2
Déchets verts	Déchet non dangereux non inerte	Valorisation énergétique, unité de compostage ou ISDND de classe 2

Tableau 131 : Gestion des déchets de l'exploitation

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts d'exploitation

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E6 Financement en partie de la réfection d'un bâtiment communal

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Impact potentiel identifié : Modification notable du cadre de vie pour les riverains les plus proches

Objectifs et effets attendus de la mesure : Amélioration de l'acceptation du projet auprès de la population locale et gain net environnemental sur la commune de Javerdat

Description de la mesure : Le porteur de projet s'engage à financer en partie la réfection d'un bâtiment communal, à savoir la maison des associations qui était auparavant une ancienne école primaire. Une étude technique qui permet une première approche de la faisabilité de l'opération, a été réalisée par l'agence technique du département (ATEC 87).

Les principaux travaux envisagés sont les suivants :

- Dépose et remplacement de la couverture avec enlèvement des souches de cheminées ;
- Isolation du grenier (bâtiment côté rue) ;
- Isolation thermique périphérique ;
- Fourniture et pose d'éclairage adaptés (LED) ;
- Installation d'une PAC ;
- Dépose et remplacement des radiateurs.

Ces travaux permettront de réduire la consommation énergétique de ce bâtiment communal.

Coût prévisionnel : Financement d'une partie de ces travaux à hauteur de 216 000 €

Calendrier : Mesure appliquée en fin de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage

⁴⁹ Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

9.3.3 Phase exploitation : mesures pour l'environnement acoustique

Mesure E7 Bridage des éoliennes

(cf. volet acoustique en tome 4.2)

Différents modes de bridage

Le résultat des simulations acoustiques conclut à un risque de dépassement des émergences réglementaires. Un plan d'optimisation ou plan de bridage va donc être proposé, dans différentes directions de vent privilégiées et en fonction de la vitesse du vent.

Ce plan de bridage est élaboré à partir de plusieurs modes de bridage permettant une certaine souplesse et limitant ainsi la perte de production. Ils correspondent à des ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor de l'éolienne permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes.

De même, plus le bridage est important, plus la perte de production augmente.

Les niveaux de puissances acoustiques correspondant aux différents modes de fonctionnement, sont synthétisés dans les tableaux suivants :

LwA en dBA - V150 - 4,2 MW – HH=125m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PO1 STE	92,1	96,1	101,2	104,7	104,9	104,9	104,9	104,9
SO1 STE	92,1	96,1	101,0	103,2	103,3	103,3	103,4	103,4
SO2 STE	92,1	96,1	100,7	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0
SO3 STE	92,1	96,0	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5

Tableau 132 : Modes de fonctionnement de la V150 (Source : VENATHEC)

Ces données sont issues du document n° 0067-7067_V09 du 25/09/2018, établi par la société VESTAS.

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation n° 0067-4767_V05 du 15/03/2018, fournie par la société VESTAS.

LwA en dBA - N149 - 4,5MW – HH=125m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0 STE	94,0	95,4	100,8	104,8	106,1	106,1	106,1	106,1
Mode 1 STE	94,0	95,4	100,8	104,8	105,5	105,5	105,5	105,5
Mode 2 STE	94,0	95,4	100,8	104,7	105,0	105,0	105,0	105,0
Mode 3 STE	94,0	95,4	100,8	104,6	104,6	104,6	104,6	104,6
Mode 4 STE	94,0	95,4	100,8	104,0	104,1	104,1	104,1	104,1
Mode 5 STE	94,0	95,4	100,8	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6
Mode 9 STE	94,0	95,4	100,4	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
Mode 10 STE	94,0	95,4	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Mode 11 STE	94,0	95,4	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5
Mode 12 STE	94,0	95,4	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Mode 13 STE	94,0	95,4	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Mode 14 STE	94,0	95,4	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0
Mode 15 STE	94,0	95,4	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5
Mode 16 STE	94,0	95,4	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0
Mode 17 STE	94,0	95,4	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5	96,5

Tableau 133 : Modes de fonctionnement de la N149 (Source : VENATHEC)

Ces données et les niveaux spectraux sont issus des documents F008_270_A13_EN_R04 du 08/11/2018 établi par la société NORDEX

Les niveaux spectraux utilisés sont ceux de la documentation n° F008_270_A17_EN_R01 du 08/11/2018, fournie par la société NORDEX.

LwA en dBA - GE5.3-158 - 5,3 MW – HH=121m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
NO STE	94,1	97,2	102,0	105,6	106,0	106,0	106,0	106,0
NRO 105 STE	94,0	97,0	101,8	104,8	105,0	105,0	105,0	105,0
NRO 104 STE	94,0	96,9	101,6	103,9	104,0	104,0	104,0	104,0
NRO 103 STE	94,0	97,0	101,6	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0
NRO 102 STE	94,0	96,9	101,1	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0
NRO 101 STE	94,0	97,5	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
NRO 100 STE	94,0	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
NRO 99 STE	94,0	97,9	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
NRO 98 STE	94,0	97,6	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0

Tableau 134 : Modes de fonctionnement de la GE158 (Source : VENATHEC)

Ces données et les niveaux spectraux sont issus du document 2.4_Noise_Emission-NO_5.3-158-50Hz_IEC_EN_r03 de 2018, établi par la société GENERAL ELECTRIC.

Dimensionnement des plans de bridage

Sur l'ensemble des périodes, le projet actuel présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent.

Nous avons utilisé, via le logiciel CadnaA, deux types de code de calculs : ISO 9613 et HARMONOISE, le dernier prenant mieux en compte les effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

Comme les calculs d'impact sonore du bruit issu des éoliennes sont entrepris dans des directions de vent spécifiques, contrairement aux calculs d'émergences présentés ci-avant, les résultats peuvent différer.

Les plans de fonctionnement présentés sont des plans prévisionnels, ils sont issus de calculs soumis à des incertitudes sur le mesurage et sur la modélisation, et devront être ajustés à partir des résultats du contrôle faisant suite à la mise en service du parc.

Secteurs de directions de vent

Les bridages sont calculés pour chacune des deux directions de vent dominantes du site. Aussi, dans l'objectif de couvrir l'ensemble des occurrences de directions de vent, ils devront donc être appliqués sur les secteurs suivants :

- Secteur SO :]135°-315°]
- Secteur NE :]315°-135°]

Périodes

Les bridages correspondent aux classes homogènes définies. Ils devront donc être appliqués sur les périodes retenues dans le cadre de cette étude, soit :

- Période diurne : 8h à 20h
- Période transitoire : 7h à 8h et 20h à 22h
- Période nocturne : 22h à 7h

9.3.3.2 Plan de fonctionnement - Période diurne

Quelle que soit la direction de vent et la variante étudiée, les hypothèses de calcul ne mettent en avant aucun dépassement des seuils réglementaires en période diurne.

En conséquence, un fonctionnement normal de l'ensemble des éoliennes est prévu sur cette période.

9.3.3.3 Plan de fonctionnement - Période transitoire

V150 - 4,2 MW

Plan de fonctionnement en période transitoire en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période transitoire - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	PO1 STE			SO1 STE		PO1 STE		
Eol n°2	PO1 STE			SO1 STE		PO1 STE		
Eol n°3	PO1 STE		Arrêt	SO3 STE	SO1 STE	PO1 STE		

Tableau 135 : Plan de fonctionnement en période transitoire en direction sud-ouest de la V150 (Source : VENATHEC)

Plan de fonctionnement en période transitoire en direction nord-est

Plan de bridage - Période transitoire - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	PO1 STE		SO3 STE			PO1 STE		
Eol n°2	PO1 STE		SO3 STE	SO1 STE		PO1 STE		
Eol n°3	PO1 STE		SO3 STE		SO2 STE	PO1 STE		

Tableau 136 : Plan de fonctionnement en période transitoire en direction nord-est de la V150 (Source : VENATHEC)

N149 - 4,5 MW

Plan de fonctionnement en période transitoire en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période transitoire - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode 0 STE							
Eol n°2	Mode 0 STE			Mode 9 STE		Mode 0 STE		
Eol n°3	Mode 0 STE		Mode 14 STE	Mode 9 STE		Mode 0 STE		

Tableau 137 : Plan de fonctionnement en période transitoire en direction sud-ouest de la N149 (Source : VENATHEC)

Plan de fonctionnement en période transitoire en direction nord-est

Plan de bridage - Période transitoire - NE									
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode 0 STE								
Eol n°2	Mode 0 STE			Mode 5 STE	Mode 0 STE				
Eol n°3	Mode 0 STE		Mode 13 STE	Mode 9 STE		Mode 4 STE	Mode 0 STE		

Tableau 138 : Plan de fonctionnement en période transitoire en direction nord-est de la N149 (Source : VENATHEC)

GE5.3-158 - 5,3 MW

Plan de fonctionnement en période transitoire en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période transitoire - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=121m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11]m/s	]11-12,5]m/s	]12,5-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1		NO	NRO 104			NO		
Eol n°2		NO	NRO 100	NRO 103	NRO 105		NO	
Eol n°3		NO	NRO 98	NRO 100	NRO 103		NO	

Tableau 139 : Plan de fonctionnement en période transitoire en direction sud-ouest de la GE158 (Source : VENATHEC)

Plan de fonctionnement en période transitoire en direction nord-est

Plan de bridage - Période transitoire - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=121m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11]m/s	]11-12,5]m/s	]12,5-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	NO							
Eol n°2		NO	NRO 100	NRO 103	NRO 105		NO	
Eol n°3		NO	NRO 98	NRO 100	NRO 102	NRO 104	NO	

Tableau 140 : Plan de fonctionnement en période transitoire en direction nord-est de la GE158 (Source : VENATHEC)

9.3.3.4 Plan de fonctionnement - Période nocturne

V150 - 4,2 MW

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période nocturne - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	PO1 STE	Arrêt	SO3 STE	SO2 STE	PO1 STE			
Eol n°2	PO1 STE	SO1 STE	SO2 STE	SO1 STE	PO1 STE			
Eol n°3	PO1 STE	SO3 STE	Arrêt	SO3 STE	SO1 STE	PO1 STE		

Tableau 141 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest de la V150 (Source : VENATHEC)

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Plan de bridage - Période nocturne - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	PO1 STE	SO3 STE	SO1 STE	PO1 STE				
Eol n°2	PO1 STE	SO1 STE	SO2 STE	PO1 STE				
Eol n°3	PO1 STE	Arrêt	SO3 STE	SO2 STE	SO1 STE			

Tableau 142 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est de la V150 (Source : VENATHEC)

N149 - 4,5 MW

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période nocturne - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode 0 STE	Mode 15 STE	Mode 9 STE	Mode 1 STE	Mode 0 STE			
Eol n°2	Mode 0 STE	Mode 10 STE	Mode 11 STE	Mode 9 STE	Mode 0 STE			
Eol n°3	Mode 0 STE	Mode 11 STE	Mode 17 STE	Mode 9 STE	Mode 5 STE	Mode 0 STE		

Tableau 143 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest de la N149 (Source : VENATHEC)

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Plan de bridage - Période nocturne - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=125m)	≤ 5,2m/s	]5,2-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11,1]m/s	]11,1-12,6]m/s	]12,6-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	Mode 0 STE	Mode 9 STE	Mode 3 STE	Mode 0 STE				
Eol n°2	Mode 0 STE	Mode 11 STE	Mode 9 STE	Mode 5 STE	Mode 0 STE			
Eol n°3	Mode 0 STE	Mode 17 STE	Mode 13 STE	Mode 9 STE				

Tableau 144 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est de la N149 (Source : VENATHEC)

GE5.3-158 - 5,3 MW

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période nocturne - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=121m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11]m/s	]11-12,5]m/s	]12,5-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	NO	NRO 98	NRO 100	NRO 102	NRO 103	NO		
Eol n°2	NO	NRO 99	NRO 98	NRO 102	NRO 105	NO		
Eol n°3	NO	NRO 99	NRO 98	NRO 100	NRO 104	NO		

Tableau 145 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest de la GE158 (Source : VENATHEC)

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Plan de bridage - Période nocturne - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=121m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8,1]m/s	]8,1-9,6]m/s	]9,6-11]m/s	]11-12,5]m/s	]12,5-14]m/s	> 14m/s
Eol n°1	NO	NRO 99	NRO 102	NRO 104	NO			
Eol n°2	NO	NRO 98	NRO 100	NRO 102	NRO 104	NO		
Eol n°3	NO	NRO 98	NRO 100	NRO 101	NRO 102	NRO 103		

Tableau 146 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est de la GE158 (Source : VENATHEC)

Selon les estimations et les hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils règlementaires nocturnes, diurne et en période transitoire et n'engendrera pas de dépassements.

9.3.4 Phase exploitation : mesures pour la santé humaine et la sécurité

Mesure E8 Synchroniser les feux de balisage

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Impact potentiel identifié : Risque de nuisance visuelle du voisinage

Objectif et effets attendus de la mesure : Réduire les nuisances visuelles

Description de la mesure : Le clignotement des feux de balisage peut être considéré comme une gêne par les riverains. De façon à réduire les impacts visuels et notamment ceux induits de nuit, l'intensité lumineuse des éclairages est différente entre les périodes diurnes (type A de couleur blanche) et nocturnes (type B de couleur rouge), respectivement 20 000 candelas (unité de mesure de l'intensité lumineuse) et 2 000 candelas. Ces feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts d'exploitation

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E9 Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Impact potentiel identifié : Accident lié à un risque d'accident du travail ou un risque technologique de l'installation

Objectif et effets attendus de la mesure : Eviter et réduire les probabilités d'accident et de risque technologique

Description de la mesure : L'ensemble des préconisations de maintenance et de mise en sécurité de l'installation présentes aux sections 4 et 5 de l'arrêté du 26 août 2011⁵⁰ modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 sera appliqué. Le détail de ces actions est explicité dans l'étude de dangers du projet.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts d'exploitation

⁵⁰ Arrêté du 26 août 2011 modifié 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

Calendrier : Mesure appliquée à l'issue de la construction et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage

9.3.5 Phase exploitation : mesures pour le paysage

Mesure E10 Intégration du poste de livraison

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'installation de locaux préfabriqués.

Objectif et effets attendus de la mesure : Favoriser l'intégration des postes source dans l'environnement immédiat, c'est-à-dire un contexte rural, agricole et forestier

Description de la mesure : Le poste de livraison sera peint en vert foncé pour s'accorder avec les linéaires de haies et boisements proches (RAL 6009, par exemple).

Coût prévisionnel : Compris dans le projet

Calendrier : Mesure appliquée à l'issue de la construction et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation.

Responsable : Maître d'ouvrage.

RAL 6009 049-055-043 #31372B Tannengrün Fir green Vert sapin Verde abeto Verde abete Dennegroen

Figure 53 : Teinte RAL 6009, vert sombre

l'environnement.



Photographie 45 : Exemple de poste de livraison habillé d'un bardage en bois et dont les portes sont peintes en vert-gris foncé

Mesure E11 Mise en place d'un(de) panneau(x) de présentation du projet

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Impact potentiel identifié : Les éoliennes apportent une sémantique nouvelle au paysage bocager de ce secteur sud des Monts de Blond. Elles vont modifier le paysage quotidien des habitants des lieux de vie alentour ainsi que le paysage emprunté par les randonneurs occasionnels.

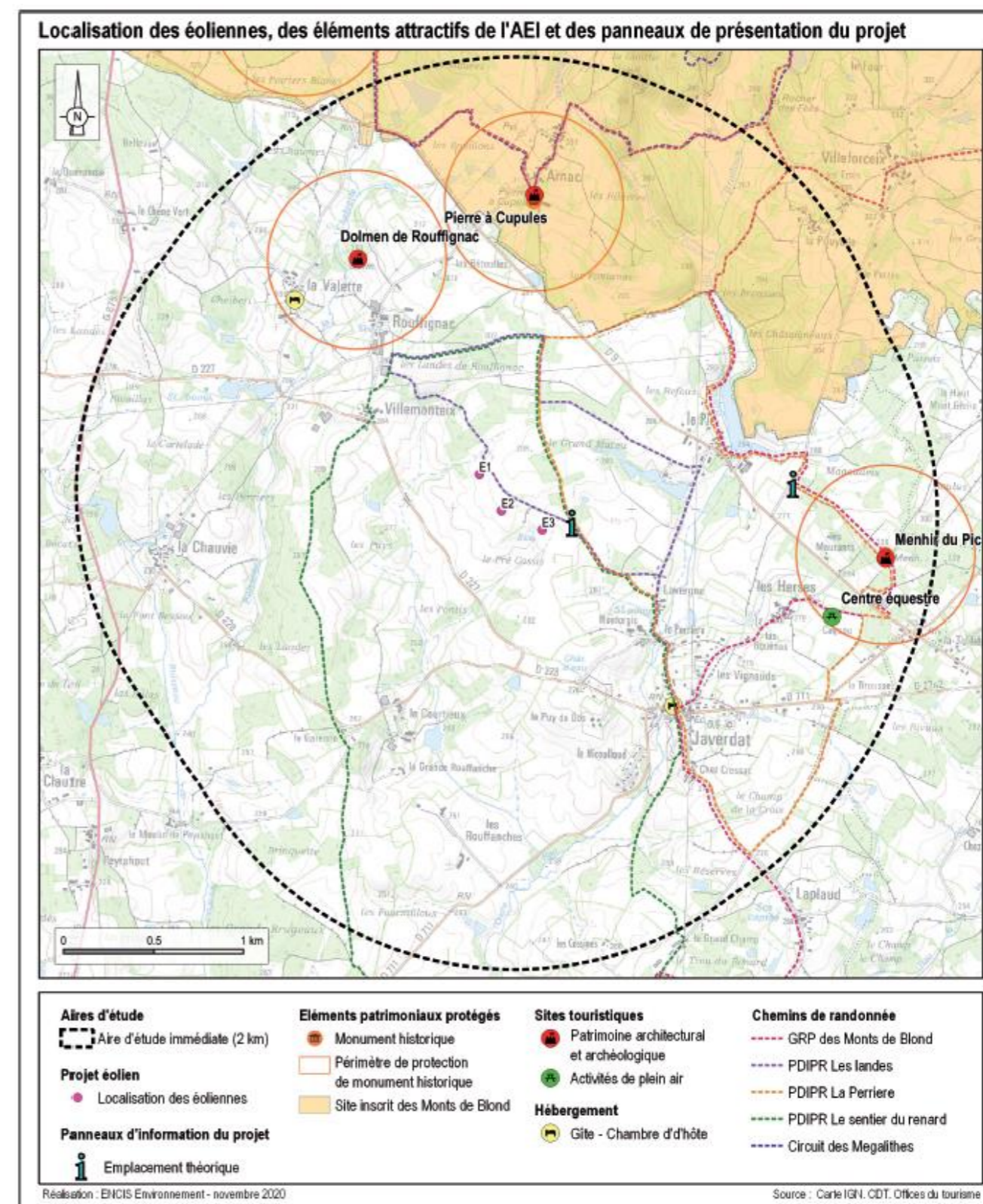
Objectif et effets attendus de la mesure : Informer le public sur le parc éolien et les énergies renouvelables, encourager une meilleure acceptation du projet par les habitants du secteur comme par les promeneurs (randonneurs, cavaliers, vététistes) de passage et empruntant les chemins de randonnée des Landes, de la Perrière et du Renard localisés au nord du projet.

Description de la mesure : Implantation d'un(de) panneau(x) au niveau de la jonction des trois itinéraires de randonnée le long d'un chemin d'exploitation, en limite est du projet et/ou le long du GRP des Monts de Blond et du sentier de randonnée de la Perrière. Ce(s) panneau(x) d'information présentera(ont) le parc éolien de Ponty - Grand-Mareu (historique, puissance, contexte environnemental, etc.).

Coût prévisionnel : 2 000 € par panneau.

Calendrier : Mesure appliquée à la fin des travaux et maintenue tout au long de la phase d'exploitation

Responsable : Un comité de pilotage constitué de membres du conseil municipal et d'un représentant du maître d'ouvrage sera créé.



Carte 100 : Proposition de localisation des panneaux d'information du projet

Mesure E12 Mise en place d'un fond de plantation de haies ou sujets arborés pour les lieux de vie les plus proches du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Impact potentiel identifié : Modification notable du cadre de vie pour les riverains les plus proches

Objectif et effets attendus de la mesure : Atténuer la présence des éoliennes dans le paysage quotidien des riverains qui s'avéreraient intéressés.

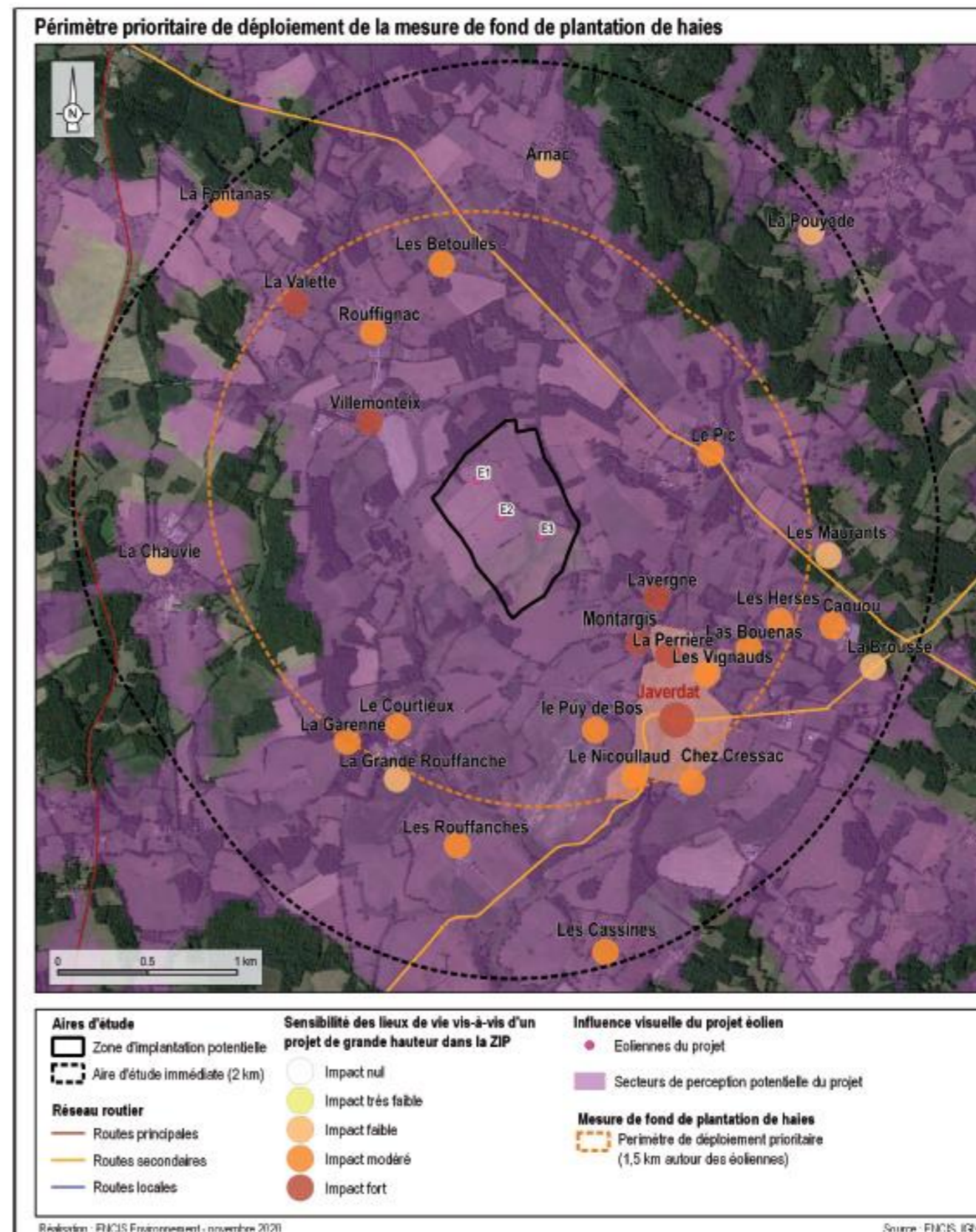
Description de la mesure : La maîtrise d'ouvrage participera à la plantation de haies champêtres et / ou de bosquets pour les riverains proches dans les cônes de vue qui se révéleraient incommodants pour eux : les riverains intéressés seront invités à se faire connaître auprès du porteur de projet, via l'envoi de courriers aux habitants proches (moins de 1,5 km). Par la suite, un paysagiste sera missionné pour définir le besoin au cas par cas et définir avec chacun des habitants les secteurs dans lesquels des filtres visuels pourront être créés et les cônes de vue qu'il faudra ménager. Les plants seront fournis par la maîtrise d'ouvrage. L'attribution du fond de plantation se fera en priorité pour les lieux de vie les plus proches ainsi que pour ceux dont le niveau d'impact avaient été évalué de fort à modéré.

Les plants utilisés seront des espèces arbustives ou arborées d'essences locales : chêne pédonculé, cornouiller, noisetier, aubépines, prunelliers, fusain d'Europe, saules...

Coût prévisionnel : Enveloppe globale de 50 000 €

Calendrier : Phase de définition des besoins dès la mise en exploitation du parc ; phase de plantation durant l'automne et le printemps suivants.

Responsable : Maître d'ouvrage - Paysagiste concepteur



Carte 101 : Localisation du périmètre prioritaire de déploiement de la mesure du fond de plantation de haies

Mesure fond de plantation, exemple des habitations à l'ouest de Javerdat

Plusieurs habitations et leur proches abords localisées à l'ouest de Javerdat, dans le secteur de Puy de Bos, permettront des vues assez directes vers le projet éolien de Ponty - Grand-Mareu. La mesure de fond de plantation de haies permettra de filtrer quelques perceptions et d'atténuer, en partie, la prégnance du projet dans le paysage depuis l'habitat.



Figure 54 : Mesure fond de plantation, exemple des habitations à l'ouest de Javerdat (Source : ENCIS Environnement)

Mesure fond de plantation, exemple de Villemonteix

Les habitations localisées en limite est de Villemonteix permettront des vues assez directes vers le projet éolien de Ponty - Grand-Mareu. La mesure de fond de plantation de haies permettra de filtrer quelques perceptions et d'atténuer, en partie, la prégnance du projet dans le paysage depuis l'habitat.

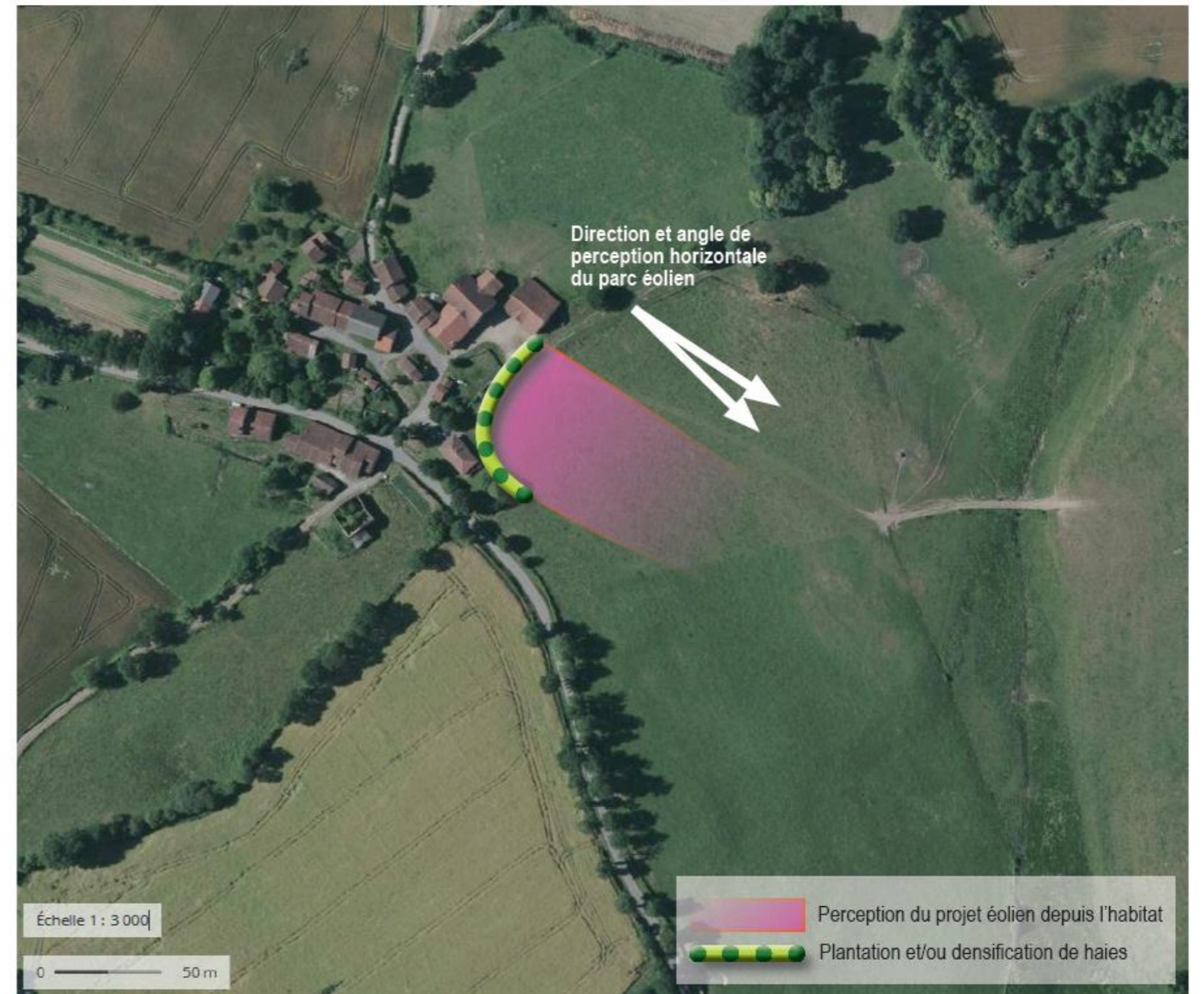


Figure 55 : Mesure fond de plantation, exemple de Villemonteix (Source : ENCIS Environnement)

Mesure fond de plantation, exemple du hameau du Pic

Les habitations localisées au sud-ouest du hameau du Pic permettront des vues assez directes vers le projet éolien de Ponty - Grand-Mareu. La mesure de fond de plantation de haies permettra de filtrer quelques perceptions et d'atténuer, en partie, la prégnance du projet dans le paysage depuis les habitations et leurs proches abords.

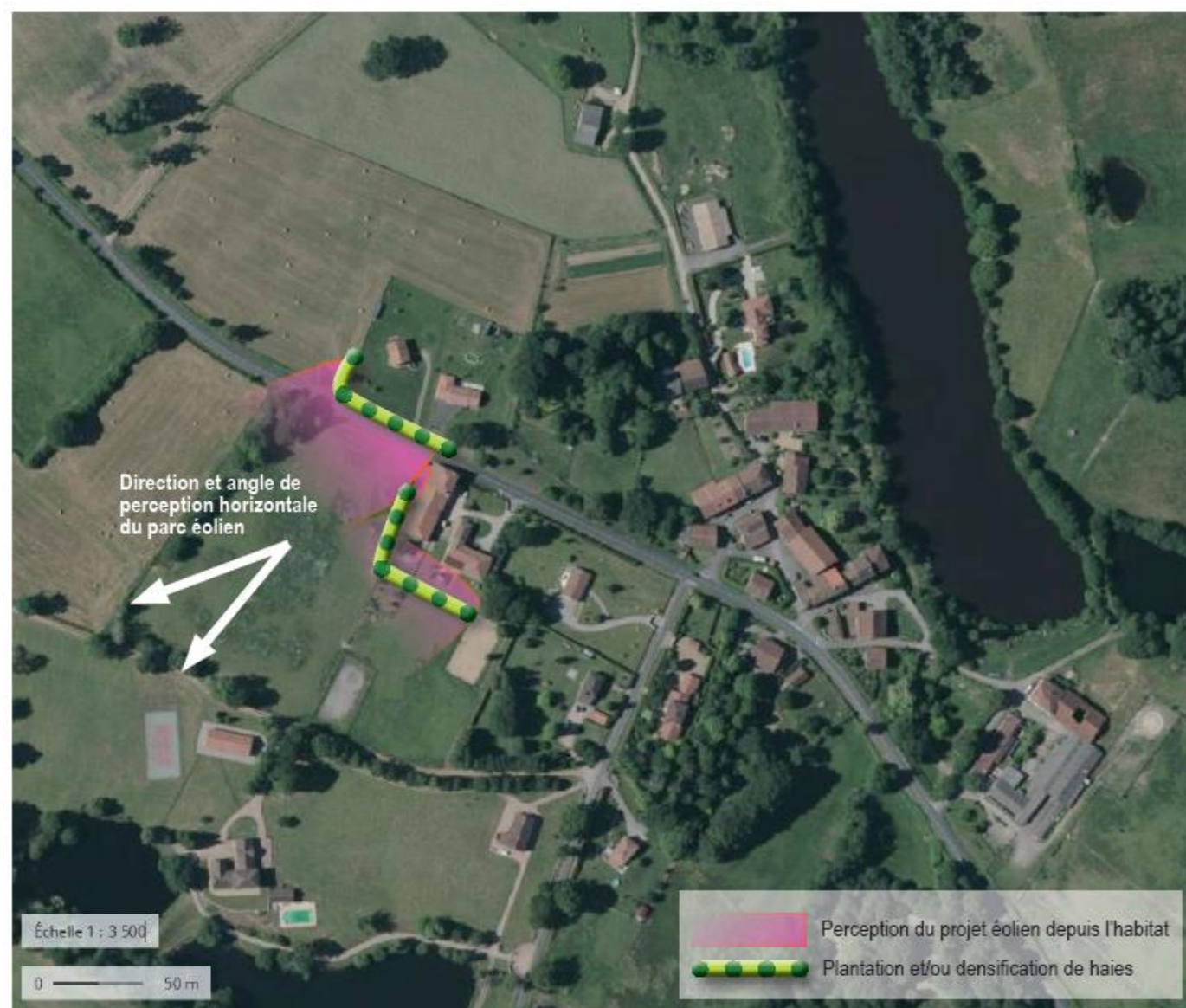


Figure 56 : Mesure fond de plantation, exemple du hameau du Pic (Source : ENCIS Environnement)

Mesure fond de plantation, exemple du hameau de la Valette

Les habitations localisées au sud-est du hameau de la Valette permettront des vues assez directes vers le projet éolien de Ponty - Grand-Mareu. La mesure de fond de plantation de haies permettra de filtrer quelques perceptions et d'atténuer, en partie, la prégnance du projet dans le paysage depuis les habitations et leurs proches abords.



Figure 57 : Mesure fond de plantation, exemple du hameau de la Valette (Source : ENCIS Environnement)

9.3.6 Phase exploitation : mesures pour le milieu naturel

Mesure E13 MN-E1 Adaptation de l'éclairage du parc éolien

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact Brut identifié : Attrait des chauves-souris dû à une luminosité trop forte sur le site éolien.

Objectif : Réduire la luminosité du site.

Objectif et effets attendus de la mesure : Réduire la luminosité du site

Description de la mesure L'éclairage est un facteur important qui peut augmenter la fréquentation d'une éolienne par les insectes et donc par les chiroptères. Il est fortement conseillé d'éviter tout éclairage permanent dans un rayon de 200 m autour du parc éolien.

Pour le parc éolien de Ponty – Grand-Mareu, il n'y aura donc pas d'éclairage permanent au niveau des portes des éoliennes. Des éclairages automatiques par capteurs de mouvements seront installés à l'entrée des éoliennes pour la sécurité des techniciens, mais ceux-ci attirent les insectes aux environs du mât et donc les chauves-souris également. Ces éclairages automatisés ont en effet un risque d'allumage intempestif important et auraient pour effet d'augmenter les risques de collision des chauves-souris. Ce risque est une hypothèse pouvant expliquer en partie le fort taux de mortalité observé dans l'étude post implantation du parc éolien de Castelnau Pégayrols (Y. Beucher, Premiers résultats 2010 sur l'efficacité des mesures mises en place. 2010. EXEN. 4p.). Ces éclairages seront toutefois être adaptés de manière à ne pas être déclenchés par des animaux en vol mais uniquement par détection de mouvements au sol. De plus, le balisage lumineux qui sera réalisé pour les éoliennes, en accord avec la Direction générale de l'aviation civile et l'Armée de l'Air, sera constitué de feux clignotants blancs le jour et rouges la nuit. Ce système de balisage intermittent est cohérent avec les objectifs de réduction de l'éclairage du site pour la protection des chiroptères.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de développement du projet

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E14 MN-E2 Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact Brut identifié : Risque de collision par les chiroptères

Objectif et effets attendus de la mesure : Diminuer la mortalité directe sur les chiroptères

Description de la mesure : Un protocole d'arrêt des éoliennes, sous certaines conditions (pluviométrie, vitesse du vent, et saison), sera mis en place. Cet arrêt des pales, lorsque les conditions sont les plus favorables à l'activité des chiroptères, peut permettre de réduire très fortement la probabilité de collision

avec un impact minimal sur le rendement (Arnett *et al.* 2009).

Les modalités de la programmation des aérogénérateurs prévues sont établies sur la base des inventaires menés en hauteur et d'après la bibliographie et les retours d'expériences sur plusieurs parcs éoliens. L'objectif est de couvrir au mieux l'activité chiroptérologique et de réduire la mortalité des chauves-souris fréquentant la zone du parc éolien de façon optimale.

Période de l'année

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

Les graphiques ci-dessous, tirés de DULAC (2008) en Vendée et DUBOURG-SAVAGE & *al.* (2009) en Allemagne, montrent bien la corrélation forte entre la période d'activité des chiroptères et les cas de mortalité observés.

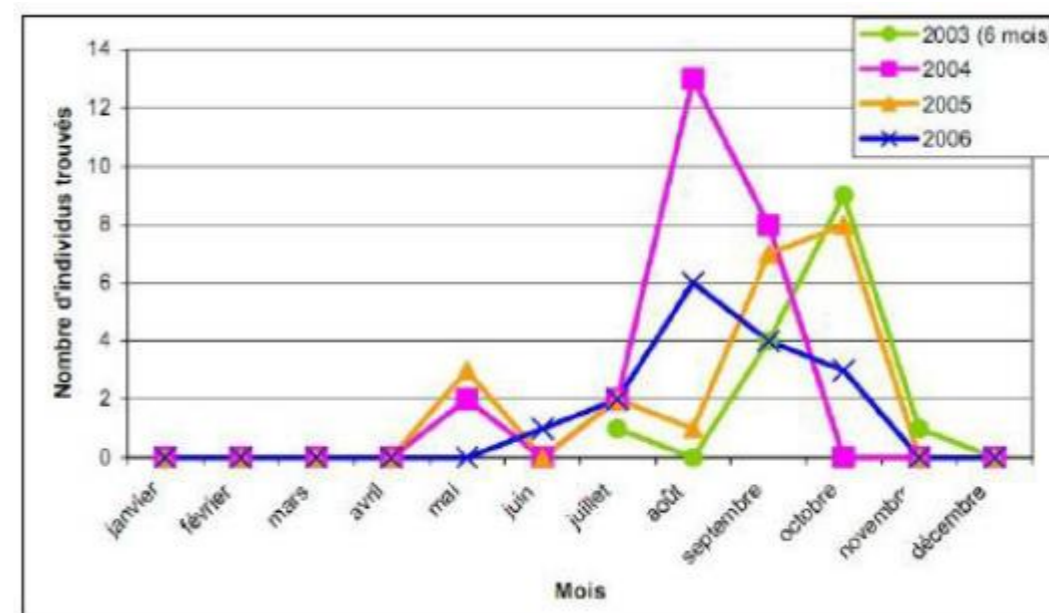


Figure 58 : Evolution mensuelle de la mortalité de chauves-souris sur le site de Bouin (DULAC, 2008)

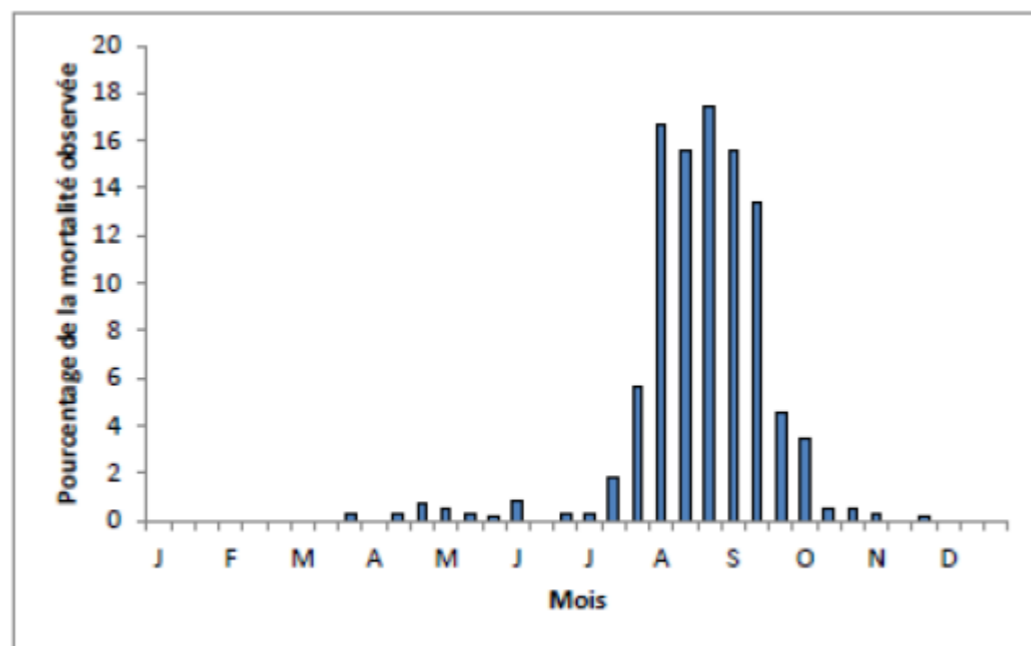


Figure 59 : Mortalité des chiroptères en fonction du mois en Allemagne (issu de DUBOURG-SAVAGE & al., 2009)

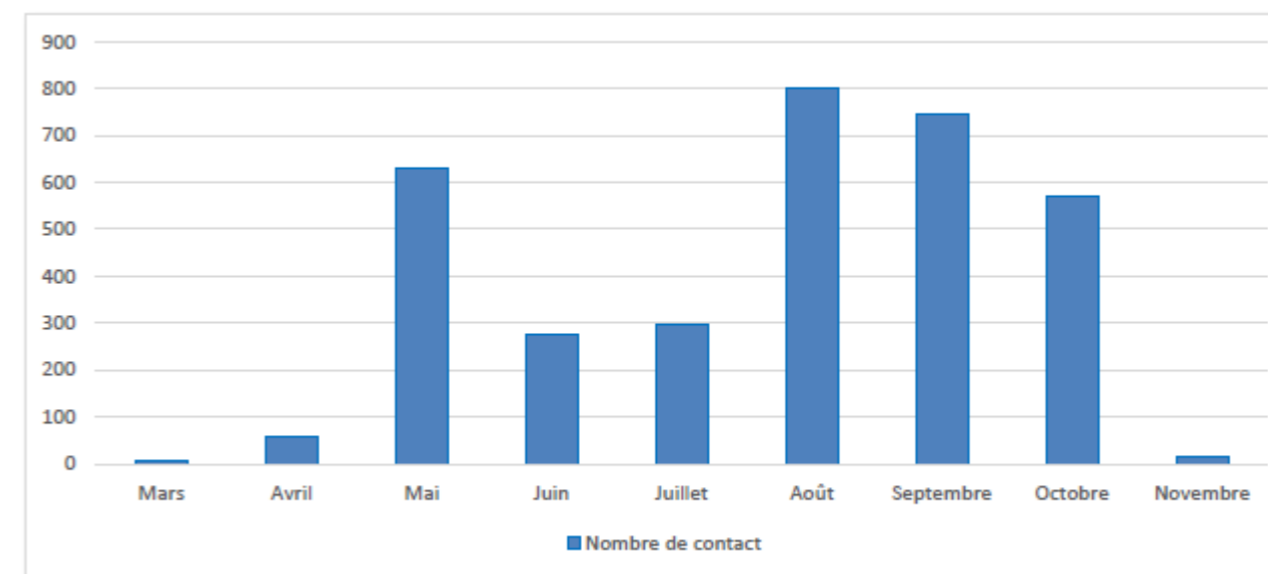


Figure 60 : Nombre de contact de chiroptères par mois

Afin de mettre en perspective les données bibliographiques et les résultats des inventaires sur site, les tableaux et graphiques suivants montrent la répartition de l'activité lors des enregistrements en hauteur. La période automnale recense plus de la moitié des contacts enregistrés sur l'ensemble de l'année. Cette phase est cruciale dans le cycle biologique des chiroptères puisque c'est à cette période qu'ont lieu les accouplements lors de rassemblements en colonies dites de swarming. Les chauves-souris ingèrent également une grande quantité de proies afin de se constituer de solides réserves de graisses leur permettant de passer l'hiver en hibernation. La phase de transits automnaux et swarming semble donc prépondérante en termes d'activité. Dans un second temps, la phase estivale, qui présente une activité également notable avec près de 25 % des contacts enregistrés reste très importante dans le cycle biologique des chiroptères avec la mise bas et l'élevage des jeunes.

	Transits printaniers et gestation	Mise-bas et élevage des jeunes	Transits automnaux et swarming	Cycle complet
Nombre de contacts	700	847	1 855	3 402
Pourcentage des enregistrements sur le cycle complet	20,6 %	24,9 %	54,5 %	100,0 %
Nombre de nuits d'enregistrements	64	76	94	234
Moyenne du nombre de contacts par nuit	10,9	11,1	19,7	14,5

Tableau 147 : Répartition du nombre de contacts au sol et en altitude en fonction des saisons

Ainsi les seuils de déclenchement seront choisis en corrélation avec l'activité et seront plus forts sur les saisons où se concentre la majorité de l'activité.

Horaires

Pour la phase d'activité, le premier critère utilisé correspond à la tranche horaire journalière. L'activité des chiroptères étant nocturne, les arrêts se feront seulement à l'intérieur de la phase comprise entre le coucher et le lever du soleil. A l'intérieur de cette phase, les études et connaissances bibliographiques montrent que l'activité se concentre durant les premières heures de la nuit, mais peut persister également durant la nuit à certaines périodes. Les périodes les plus sensibles sont situées durant la période estivale et automnale. En effet, en été, l'activité de chasse est généralement importante en juin et juillet après la mise-bas. En automne, les comportements lors des transits (vol d'altitude sur de longues distances) rendent les chauves-souris particulièrement vulnérables aux collisions.

Sachant que l'implantation des éoliennes est située entre 43 et 55 m en bout de pale des premières structures arborées, une programmation plus drastique en été et automne est proposée afin de couvrir les retours aux gîtes des chauves-souris arboricoles.

Nous pouvons notamment citer l'étude récente de WELLIG & al. (2018) qui montre clairement un pic d'activité des chiroptères en début de nuit :

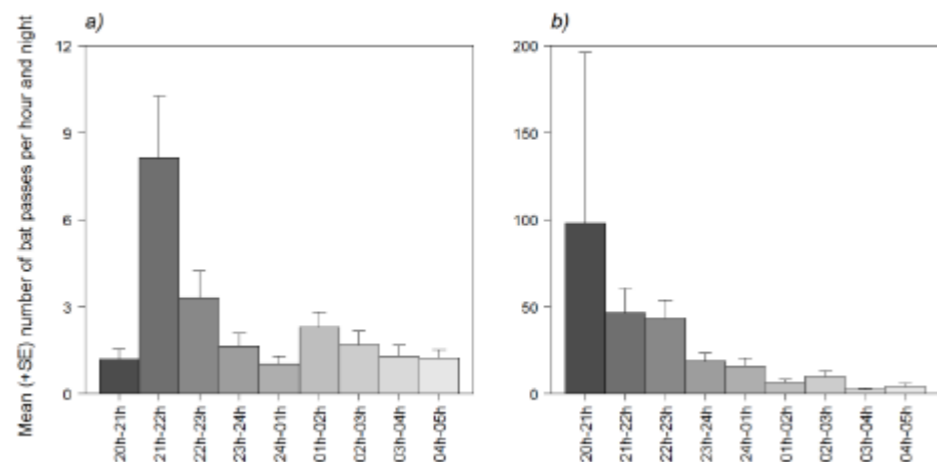


Figure 61 : Activités des chiroptères en fonction de l'heure (à gauche : activité à hauteur de nacelle, à droite : activité au sol) (issu de WELLIG & al., 2018)

De même, le rapport de HEITZ & JUNG (2016) qui compile un grand nombre de suivis d'activité des chiroptères montre qu'une majorité des espèces présente une phénologie marquée avec un net pic d'activité dans les premières heures de la nuit (2 à 4 premières heures de la nuit selon les études).

Les enregistrements viennent confirmer les tendances énoncées au travers de la bibliographie. Les inventaires sur site montrent une concentration de l'activité marquée dans les 3 à 4 premières heures de la nuit. Par la suite, au-delà de 3-4h après le coucher du soleil, la baisse d'activité est régulière. On observe donc une activité décroissante, mais néanmoins notable durant une bonne partie de la nuit. Parallèlement, la période automnale affiche une activité plus étendue au cours de la nuit jusqu'à 1h avant le lever du soleil.

Le graphique suivant illustre la densité d'activité des chiroptères au cours de la nuit.

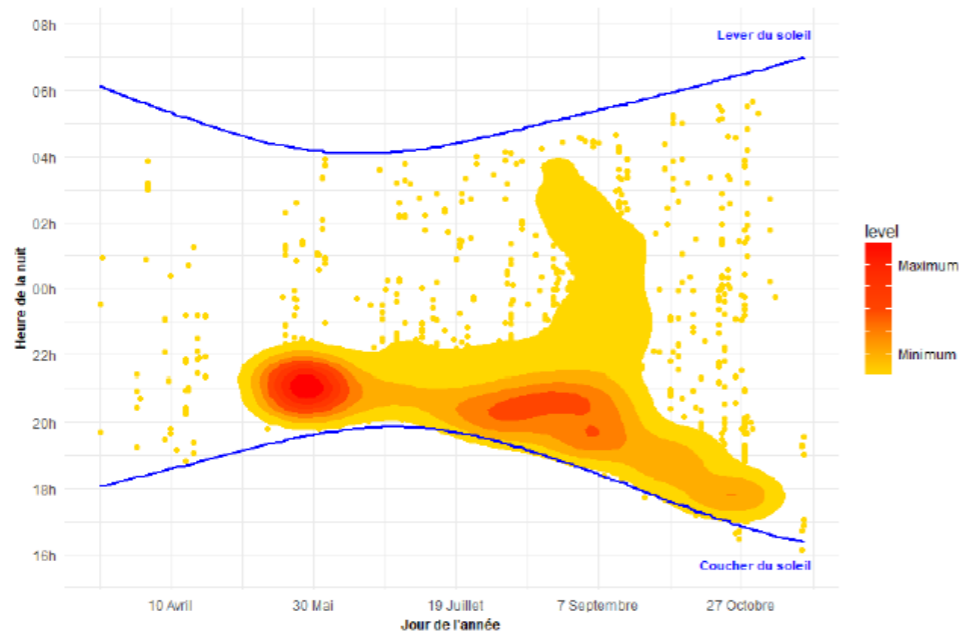


Figure 62 : Activités des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil et de la saison

Afin de lisser les variations mensuelles et interannuelles dues à des conditions climatiques différentes, la définition des seuils de programmation est établie sur des moyennes entre les mois. Ainsi, au vu de la différence d'activité enregistrée selon les mois, les valeurs seuils suivantes seront appliquées :

Programmation après le coucher du soleil :

- Pour les mois de mai et de juillet l'arrêt programmé des éoliennes s'étendra sur les 9 heures après le coucher du soleil ;
- Pour le mois de juin les 8 heures 30 après le coucher du soleil seront concernées ;
- Pour le mois d'août les 10 heures après le coucher du soleil seront concernées ;
- Pour le mois de septembre les 11 heures après le coucher du soleil seront concernées ;
- Enfin, pour le mois d'octobre les 12 heures après le coucher du soleil seront concernées ;

Vitesses de vent

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

Les graphiques suivants, tirés de diverses publications, montrent la décroissance forte de l'activité des chauves-souris entre 2 et 5 m/s.

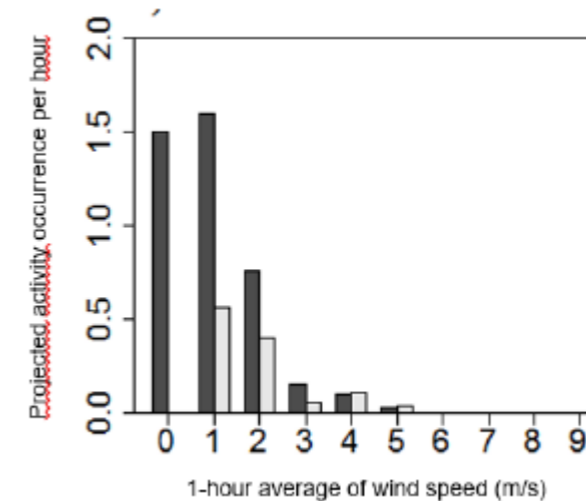


Figure 63 : Activité de l'ensemble des chiroptères en relation avec la vitesse de vent (barres noires : toutes hauteurs confondues, barres blanches : seulement les hauteurs >50 m) (issu de WELLIG & al., 2018)

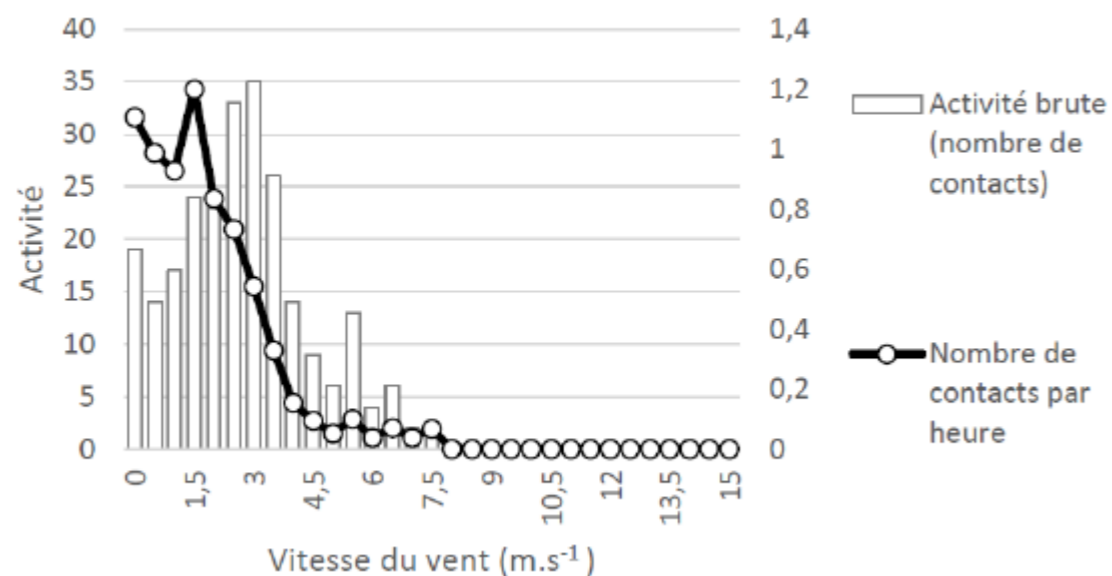


Figure 64 : Activité du groupe des chiroptères en fonction de la vitesse du vent mesurée sur un parc en Belgique (SENS OF LIFE, 2016)

Lorsque l'on corrèle le nombre de contacts enregistrés en hauteur avec la vitesse de vent mesurée, l'activité chiroptérologique s'étend entre des valeurs de vitesse de vent comprises entre 0,5 et 12,5 m/s. Globalement, au-delà d'une vitesse de 5,5 m/s, le nombre de contacts chute progressivement, bien qu'il reste notable jusqu'à 8 m/s. L'activité devient quasi inexistante à partir de 10 m/s.

Cependant, en fonction des mois, l'activité enregistrée est très différente. Ainsi, la programmation suivante est appliquée :

- Pour le mois de mai le seuil de redémarrage pour le vent est fixé à 5,5 m/s,
- Pour les mois de juin, juillet, août et octobre il s'agit des vitesses de vent supérieures à 7 m/s
- Enfin, pour le mois de septembre le seuil de redémarrage pour le vent est programmé à 8,5 m/s

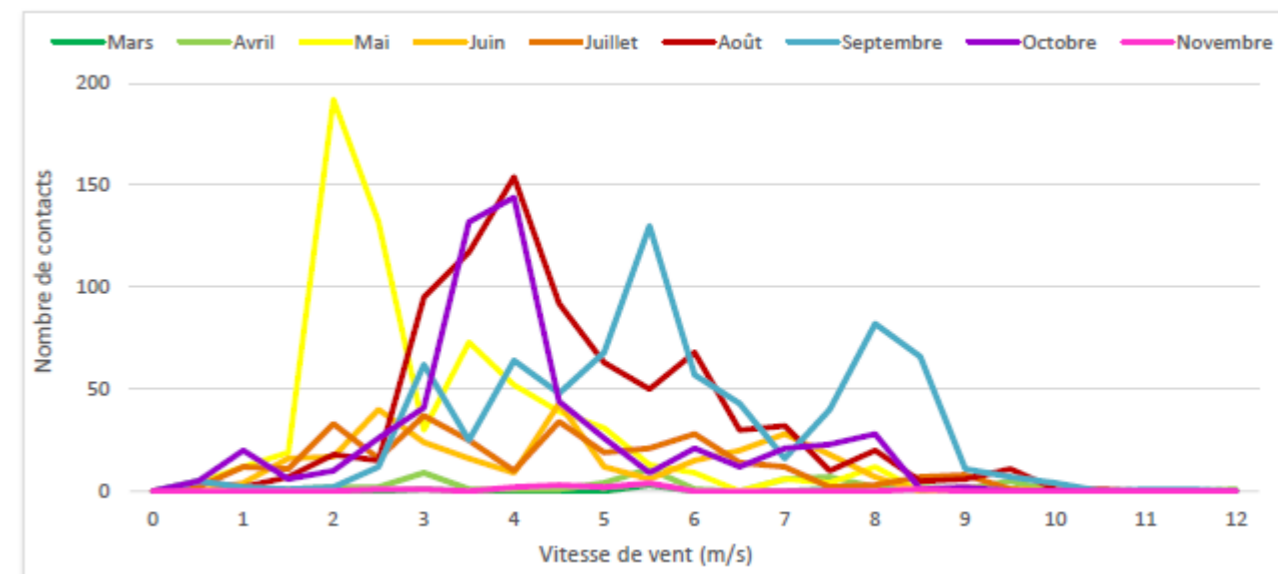


Figure 65 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse de vent et des mois

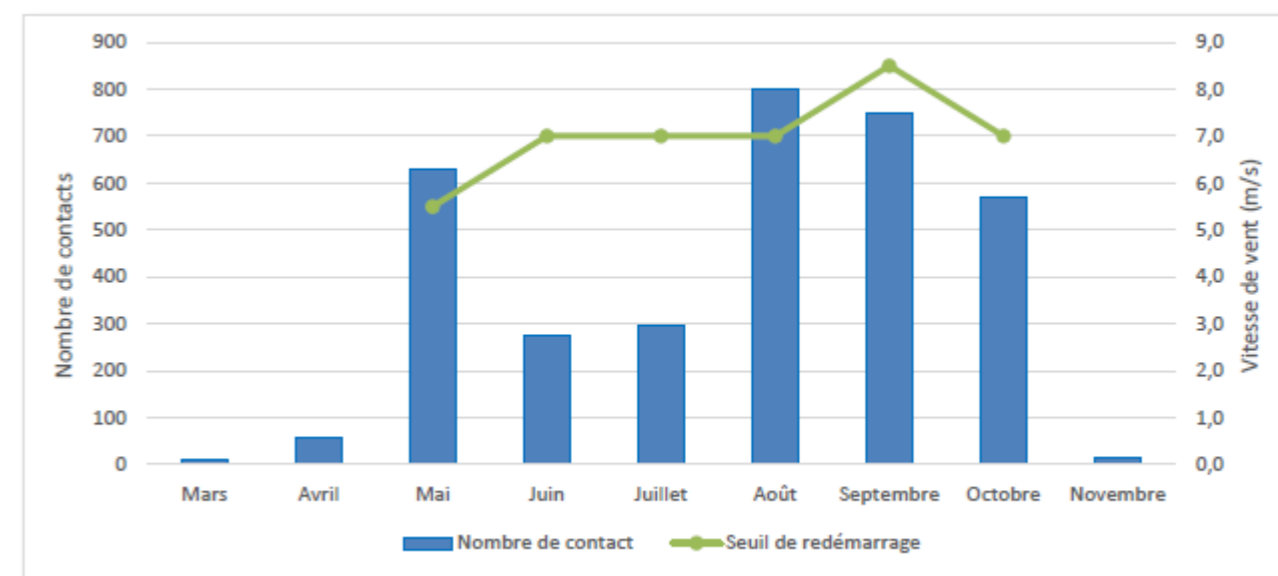


Figure 66 : Seuil des vitesses de vent au-dessus duquel le redémarrage est effectif

Température

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

Le paramètre température est également important pour l'activité des chiroptères selon MARTIN & al. (2017)²⁸. Les seuils définis dans le plan de programmation sont relativement conservateurs. MARTIN & al. (2017) préconisent notamment un seuil de 9,5°C pour les saisons fraîches (début du printemps et automne).

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

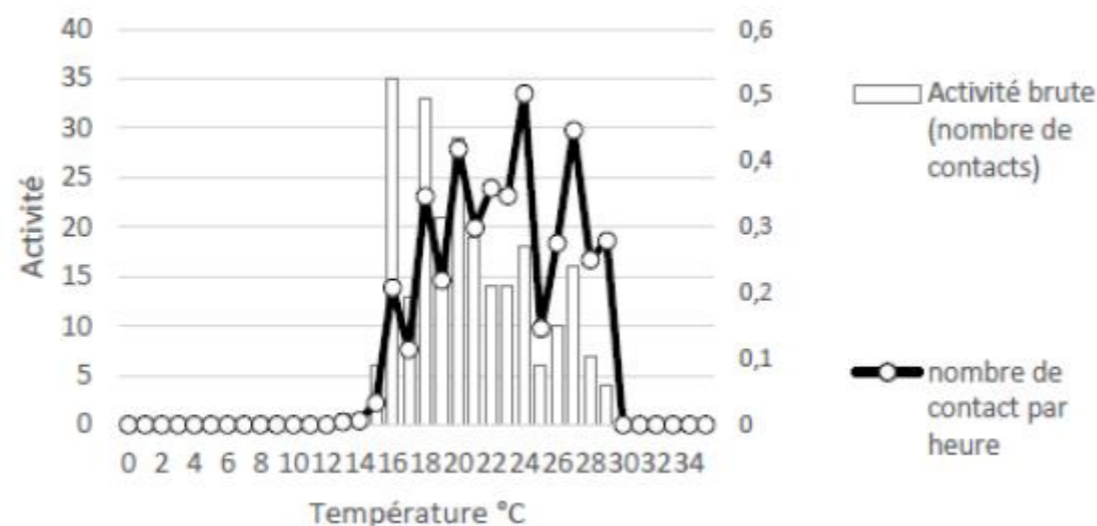


Figure 67 : Activités des chauves-souris en fonction de la température mesurée sur un parc en Belgique (SENS OF LIFE, 2016)

les températures inférieures à 9°C de mai à octobre.

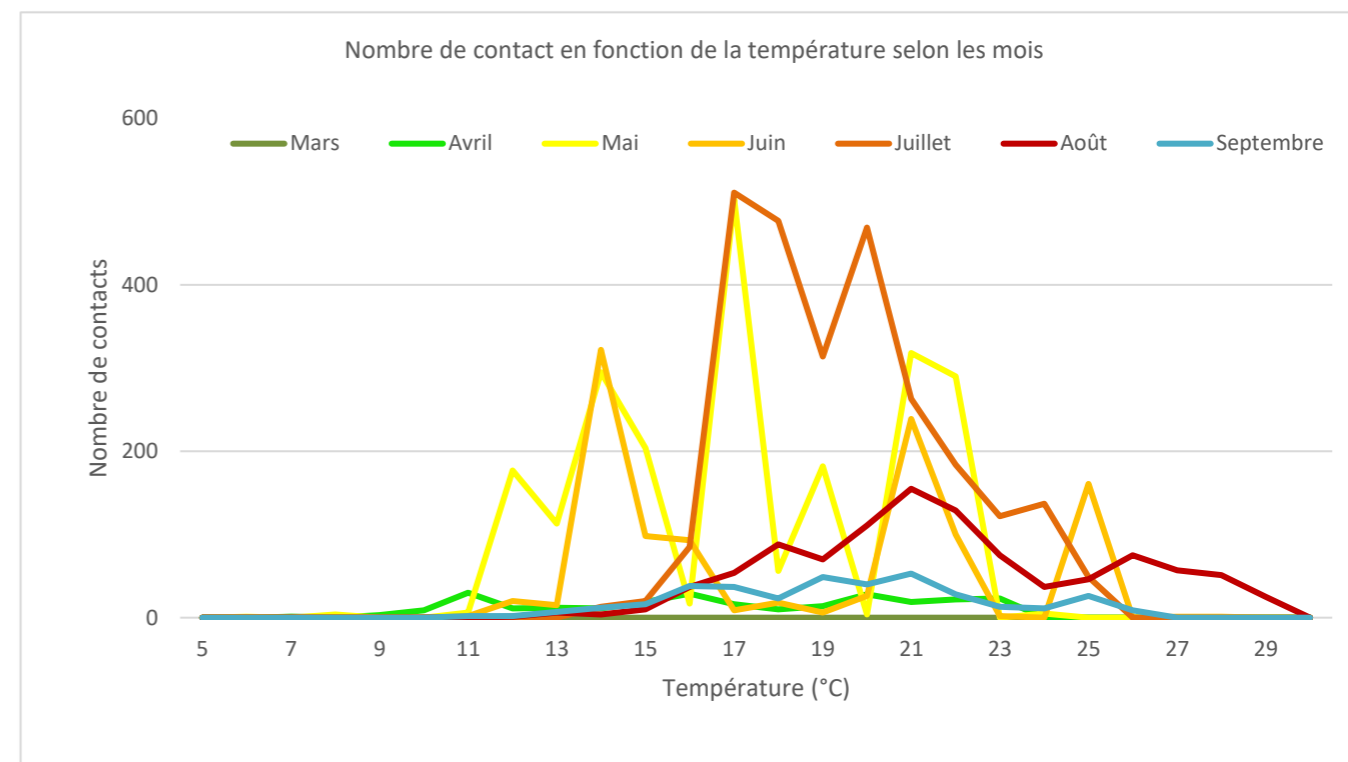


Figure 69 : Activité des chiroptères en fonction de la température par mois

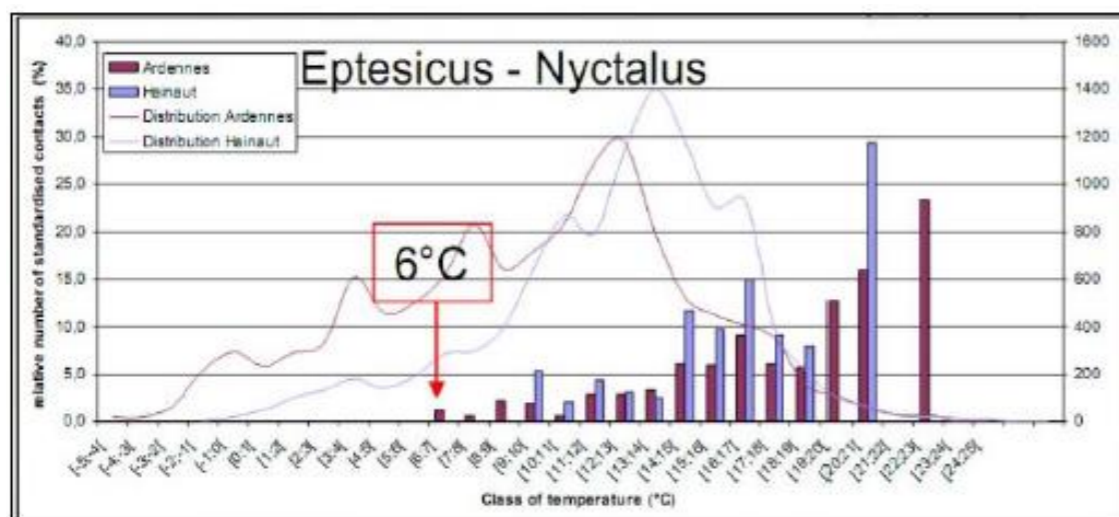


Figure 68 : Activité des chiroptères en fonction de la température (JOIRIS, 2012⁵¹, issu de HEITZ & JUNG, 2016)

Ce dernier graphique montre notamment la très forte proportion de sérotines et de noctules volant à des températures supérieures à 12 °C (environ 93 % de l'activité).

Sur le cycle complet, une majorité du nombre total de cris est obtenu pour des températures supérieures à 13°C. Cette tendance peut s'expliquer par la rareté des proies lorsque les températures sont trop basses. Afin de préserver au mieux les chiroptères, le seuil de démarrage est programmé pour

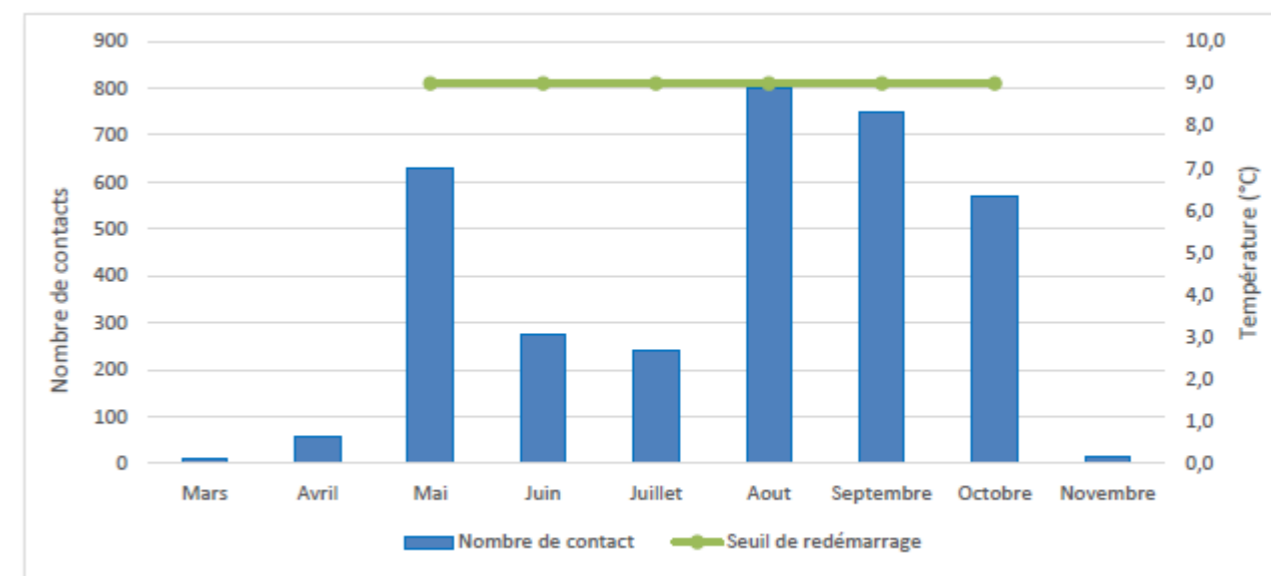


Figure 70 : Seuil des températures en dessous duquel le redémarrage est effectif

⁵¹ Joiris E., 2012. High altitude bat monitoring. Preliminary results Hainaut & Ardennes. CSD Ingénieurs, 69p.

Précipitations

Enfin, les précipitations seront également prises en compte pour optimiser le bridage, conformément aux préconisations de MARTIN & al. (2017). En effet, il est à l'heure actuelle assez bien documenté que la pluie stoppe l'activité des chauves-souris ou au moins, la diminue fortement (BRINKMANN & al., 2011). Si l'arrêt des aérogénérateurs est par défaut restrictif, leur redémarrage pourra être effectué sous l'une ou l'autre des conditions climatiques défavorables à l'activité chiroptérologique. La définition de ces critères est fondée sur l'analyse bibliographique. On notera que les périodes les plus restrictives pour la rotation des pales, correspond aux phases d'été et de transit automnaux. Ce choix est notamment soutenu par la bibliographie et le contexte plutôt bocager du site. En effet, selon une étude réalisée en Allemagne (Dürr 2003), la majorité des cadavres a été découverte lors de la dispersion des colonies de reproduction, de la fréquentation des gîtes de transit et d'accouplement et de la migration automnale. Cela peut s'expliquer par le fait que la migration automnale a généralement lieu sur une période plus étalée que la migration printanière en raison des nombreuses pauses destinées à se réapprovisionner et à s'accoupler. Furmankiewicz et Kucharska (2009) soulignent d'ailleurs un retour rapide aux gîtes estivaux après la phase d'hibernation. Selon ces auteurs, une autre raison pourrait être que la hauteur de vol des chiroptères en migration serait inférieure en automne par rapport au printemps.

Rappelons que l'arrêt est effectif lorsque les paramètres ci-dessous sont concomitants. Ainsi, par exemple, durant le mois de juin, les éoliennes seront arrêtées durant les 8h30 après le coucher du soleil pour une température supérieure à 9°C, sans pluie et un vent inférieur à 7 m/s mais pourront être redémarrées si la vitesse de vent est supérieure à 7 m/s à hauteur de moyeu par exemple.

Le tableau suivant présente la programmation adaptée aux mesures réalisées en hauteur sur le mat de mesure météorologique.

Proportion d'activité chiroptérologique couverte par la mesure

Le graphique suivant illustre en cumulé les pourcentages d'activité chiroptérologique mensuelle couverts par la programmation préventive mise en place sur ce projet. **Sur le cycle complet, cette programmation couvre 90,9 % de l'activité des chauves-souris enregistrée sur le site.**

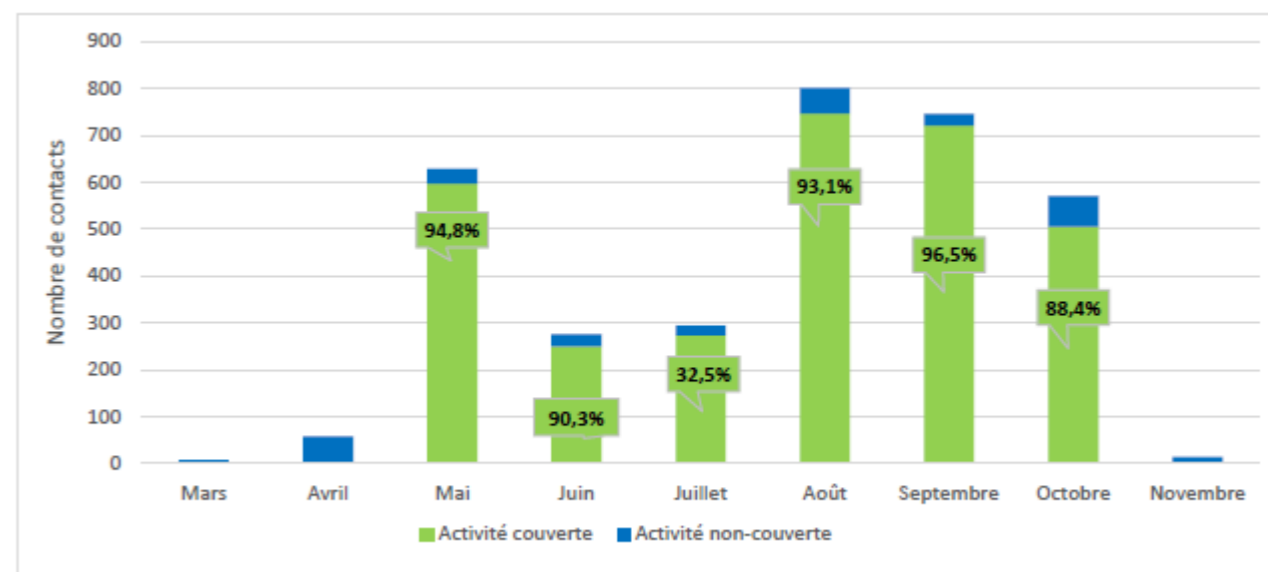


Figure 71 : Proportion d'activité chiroptérologique couverte par la programmation

Période	Dates	Modalité d'arrêt		Modalités de redémarrage	
Cycle actif des chauves-souris	Mai	les 9h après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 5,5 m/s	Pluie	Température de l'air inférieure à 9 °C
	Juin	les 8h30 après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 7 m/s		Température de l'air inférieure à 9 °C
	Juillet	les 9h après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 7 m/s		Température de l'air inférieure à 9 °C
	Août	les 10h après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 7 m/s		Température de l'air inférieure à 9 °C
	Septembre	les 11h après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 8,5 m/s		Température de l'air inférieure à 9 °C
	Octobre	les 12h après le coucher du soleil	Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 7 m/s		Température de l'air inférieure à 9 °C
Phase hivernale de léthargie	Du 1 novembre au 1 mai	Pas d'arrêt préventif			

Tableau 148 : Modalités de la programmation préventive du fonctionnement des trois éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique

Mesure E15 MN-E3 Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour le Milan noir, le Milan royal et le Faucon crécerelle

Type de mesure : Mesure de réduction

Objectif et effets attendus de la mesure : Diminuer la mortalité directe des individus nicheurs, hivernants et migrateurs pendant leur période de présence en évitant de les attirer sous les éoliennes.

Description de la mesure : Le Milan noir, le Faucon crécerelle et le Milan royal sont des espèces qui s'accoutument facilement à la présence d'éoliennes. Cette absence de comportements d'évitement les conduit à s'exposer régulièrement aux risques de collisions avec les pales. Dans le but d'éviter d'attirer ces oiseaux à portée des pales des éoliennes, il est proposé de recouvrir les plateformes des trois éoliennes d'un revêtement inerte (gravillons) de couleur claire et d'éliminer régulièrement par gyrobroyage toute plante adventice qui pourrait pousser. Ainsi, le risque d'installation d'une friche qui pourrait être favorable aux micromammifères, espèces proies des oiseaux ciblés, serait réduit.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts d'exploitation

Calendrier : Pendant toute la durée de l'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure E16 MN-E4 Suivi réglementaire ICPE

Type de mesure : Mesure de suivi permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Objectif et effets attendus de la mesure : Evaluer l'évolution des habitats naturels, le comportement et la mortalité des oiseaux et chiroptères liés à la présence des aérogénérateurs.

Contexte réglementaire : Afin de vérifier l'impact direct des éoliennes sur la faune volante, des suivis permettant d'estimer la mortalité des oiseaux et des chiroptères seront réalisés. Ces suivis devront respecter l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, à savoir : *Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.*

Ce suivi doit également être conforme à la réglementation de l'étude d'impact.

En novembre 2015, l'Etat a publié un **protocole standardisé** permettant de réaliser les suivis environnementaux. Il guide également la définition des modalités du suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères. Par la suite, un protocole complémentaire a été publié en mars 2018, et concerne plus particulièrement les suivis de la mortalité et du comportement des chiroptères, à hauteur de nacelle.

Suivi environnemental

Suivi des habitats naturels

A l'instar de la méthode définie par le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEEDDM, 2010), l'étude de l'évolution des habitats naturels sera réalisée par le biais :

- d'un travail de photo-interprétation, permettant de délimiter les différents habitats,
- d'un inventaire de terrain qui permettra de définir les superficies et les caractéristiques de chaque habitat présent dans un rayon de 300 mètres autour de chacune des éoliennes. Une attention particulière est portée aux habitats et stations d'espèces protégées identifiés dans l'étude d'impact. **Deux journées de terrains seront réalisées pour ce suivi.**

Coût prévisionnel du suivi des habitats naturels : 1 500 €

Suivi du comportement de l'avifaune

La pression d'inventaire est fonction des espèces présentes identifiées dans le cadre de l'étude d'impact. A chacune est attribué un indice de vulnérabilité (tableau suivant). L'indice de vulnérabilité est calculé en fonction de la sensibilité au risque de collision (mise à jour avec les données de mortalité de Dürr, 2019, cf. 4.2.2.1) et du statut UICN National (Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – novembre 2015). L'intensité du suivi correspondant à l'espèce la plus sensible sera retenue pour l'ensemble de la période de reproduction.

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

Tableau 149 : Indice de vulnérabilité

Les oiseaux nicheurs

Au moins une espèce d'oiseau nicheur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité:	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet
3,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet
4 à 4,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 8 passages entre avril et juillet

Tableau 150 : Indice de vulnérabilité et impact résiduel pour les espèces d'oiseaux nicheurs

D'après l'étude d'impact du parc éolien, seul le Milan noir présente un indice de vulnérabilité supérieur à 2 (2.5). L'étude conclut également à un impact résiduel non significatif. **Ainsi, aucun suivi spécifique n'est à prévoir.**

Les oiseaux migrants

Au moins une espèce d'oiseau migrateur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2.5 à 3	Pas de suivi spécifique	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration
3.5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration
4 à 4.5	Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration	XII. Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 5 passages pour chaque phase de migration

Tableau 151 : Indice de vulnérabilité et impact résiduel pour les espèces d'oiseaux migrants

D'après l'étude d'impact du parc éolien, les espèces présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase de migration sont le Faucon pèlerin et la Bondrée apivore (vulnérabilité : 2). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. **Ainsi, aucun suivi spécifique en migration n'est à prévoir.**

Les oiseaux hivernants

Au moins une espèce d'oiseau hivernant identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2.5 à 3	Pas de suivi spécifique	2 sorties pendant l'hivernage
3.5	2 sorties pendant l'hivernage	2 sorties pendant l'hivernage
4 à 4.5	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> 3 passages en décembre/janvier	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> 5 passages en décembre/janvier

Tableau 152 : Indice de vulnérabilité et impact résiduel pour les espèces d'oiseaux hivernants

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase hivernale est le **Busard Saint-Martin (vulnérabilité : 1,5)**. L'étude conclut à un impact résiduel non significatif en hiver. **Ainsi, aucun suivi spécifique n'est à prévoir.**

Suivi du comportement des chiroptères

Un enregistrement de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle en continu (sans échantillonnage) doit être mis en œuvre conformément aux périodes précisées dans le tableau suivant.

Semaine n°	1 à 10	11 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères (Source MTES)	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères	

Tableau 153 : Modalités de suivi des enregistrements de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle en continu

Pour le projet de Ponty – Grand-Mareu, et au vu des enjeux importants identifiés sur les chiroptères, le suivi d'activité à hauteur de nacelle sera réalisé sur **la majorité de la période d'activité des chiroptères, soit entre le 15 mai et le 30 octobre (semaines 20 à 43).**

Coût prévisionnel du suivi comportemental des chiroptères : 9 000 € par année de suivi

Suivi de la mortalité

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

Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, comme le préconise le protocole, il sera constitué au minimum de 20 prospections réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre). La période d'août à octobre (semaines 31 à 43), qui correspond à la période de migration postnuptiale pour l'avifaune et au transit automnal des chiroptères, est une période particulièrement sensible qui sera ciblée en priorité. Ainsi, pour le projet de Ponty – Grand-Mareu, un total de **24 sorties** sera réalisé selon la périodicité présentée dans le tableau suivant.

L'analyse de impacts concluant à des niveaux non significatifs et les enjeux identifiés étant principalement en période de nidification et de phase automnale, des suivis sur les semaines 1 à 19 et 44 à 52 ne sont pas préconisés.

Semaine n°	1 à 10	11 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé... (Source MTES)	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impacts sur les chiroptères spécifiques*		Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impacts sur les chiroptères*
Fréquence des sorties	0	0	1 par semaine	1 par semaine	0
Nombre de sorties sur la période	0	0	11	13	0

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

Tableau 154 : Modalités de suivi de la mortalité pour les chiroptères et les oiseaux

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

- **Surface-échantillon à prospecter** : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.
- **Mode de recherche** : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).

- **Temps de recherche** : entre 30 et 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures, etc.), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m).
- Recherche à débiter dès le lever du jour.

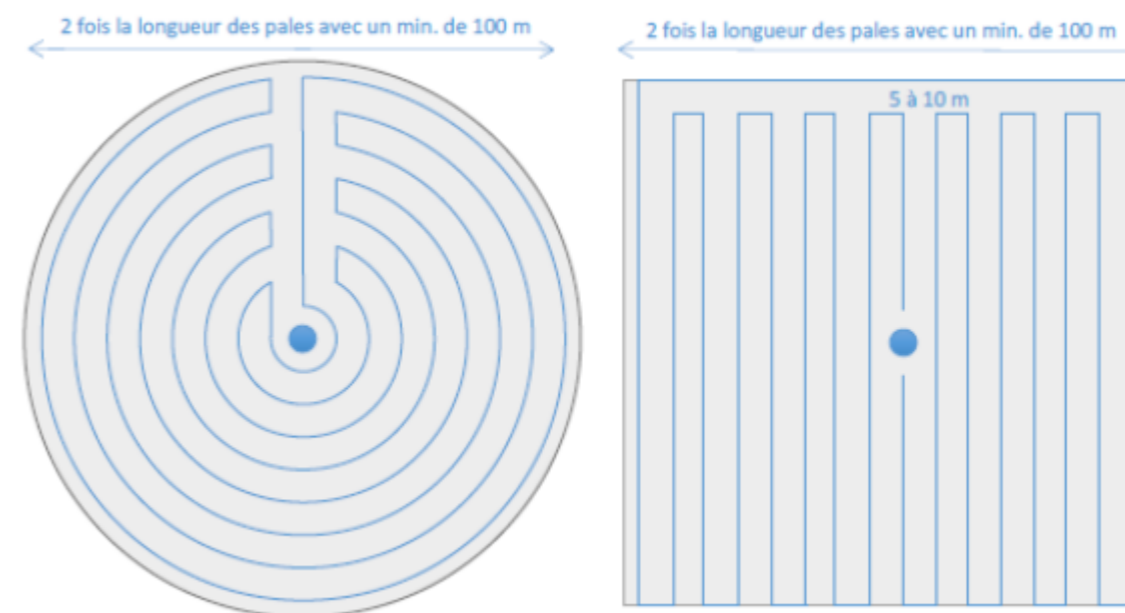


Figure 72 : Modalités de suivi de la mortalité des chiroptères et des oiseaux

Coût prévisionnel du suivi de mortalité : 16 500 € soit 49 500 € au total (1 fois dans les 3 premières années avec un commencement dans les 12 premiers mois d'exploitation, puis une fois dans les 10 premières années, puis une fois dans les 10 suivantes) soit **81 000 € au total** (1 fois dans les 3 premières années avec un commencement dans les 12 premiers mois d'exploitation, puis une fois dans les 10 premières années, puis une fois dans les 10 suivantes). **Responsable** : Maître d'ouvrage – écologue indépendant

9.4 Mesures prises lors de la phase de démantèlement

Dans cette partie, sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental du parc éolien en phase de démantèlement.

9.4.1 Mesures équivalentes à la phase construction

Une grande partie des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi déterminées pour la phase de construction sera reprise :

- Mesure D1** Système de Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage
Mesure commune avec la mesure MN-D1 du volet milieu nature!
- Mesure D2** Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant
- Mesure D3** Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet
- Mesure D4** Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant
- Mesure D5** Gestion des équipements sanitaires
- Mesure D6** Réaliser la réfection des chaussées, des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien
- Mesure D7** Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible
- Mesure D8** Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux
- Mesure D9** Adapter le chantier à la vie locale
- Mesure D10** Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité

9.4.2 Phase démantèlement : remise en état du site

Mesure D11 Remise en état du site

Type de mesure : Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Impact potentiel identifié : Impacts environnementaux liés à l'abandon des infrastructures industrielles, à la création de déblais/remblais et à la perte agronomique des sols

Objectif et effets attendus de la mesure : Redonner au site son potentiel agronomique et écologique

Description de la mesure : Conformément à l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, le terrain sera remis en état à l'issue du chantier de démantèlement. Ces opérations comprennent les étapes suivantes :

- le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- la démolition et le démantèlement total (hors pieux éventuels) des fondations. Une dérogation peut être délivrée sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable. Le cas échéant, l'excavation sera d'un minimum 1 à 2 m selon les cas ;
- la fouille sera comblée et recouverte de terres d'origine ou de nature similaires à celles trouvées sur les parcelles, ce qui permettra de retrouver les caractéristiques initiales du terrain ;
- sauf indications contraires du propriétaire, les matériaux des chemins d'accès et des plateformes créés (sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleteuse, sur une profondeur d'au moins 40 cm et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés ;
- dans le cas où les sols avaient été décapés lors de la construction de la plateforme et des pistes, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée ;
- les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole.

Le Maître d'ouvrage provisionnera des garanties financières conformément aux articles 30, 31 et 32 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié et aux articles R.515-101 à 104 du Code de l'Environnement.

Coût prévisionnel : L'arrêté préfectoral d'autorisation fixera le montant initial de la garantie financière et précisera l'indice de calcul. A titre indicatif, selon les derniers chiffres d'avril 2020 publiés au Journal Officiel du 17/07/2020, le montant des garanties financières à constituer aurait été de 249 000 € dans le cadre du projet de parc éolien de Ponty – Grand-Mareu.

Ce montant sera actualisé tous les 5 ans selon une formule consignée en annexe 2 de l'arrêté.

Calendrier des garanties financières : Conformément à l'article R.516-2 du Code de l'Environnement, l'exploitant transmettra au Préfet un document attestant de la constitution des garanties financières dès la mise en activité du parc éolien. L'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié précise que l'exploitant actualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté.

Calendrier du démantèlement : A l'issue de l'exploitation du parc éolien

Responsable : Maître d'ouvrage

9.4.3 Phase démantèlement : mesures pour le milieu humain

Mesure D12 Plan de gestion des déchets de démantèlement

Type de mesure : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Impact potentiel identifié : Production de déchets et dissémination dans l'environnement

Objectif et effets attendus de la mesure : Traiter, valoriser et recycler les déchets de chantier

Rappel réglementaire :

L'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, stipule que les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Il fixe à ce titre des volumes minimum de réutilisation et de recyclage selon un calendrier établi.

Description de la mesure : Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur la gestion des déchets de démolition et de démantèlement. La gestion permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

Déchets de démantèlement		
Type de déchet	Catégorie	Filière de traitement
Déblais des pistes et plateformes	Déchets inertes	Recyclage comme remblai ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 3
Matériaux composites	Déchets non dangereux non inerte	Incinération ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Acier	Déchets non dangereux non inerte	Recyclage ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Cuivre	Déchets non dangereux non inerte	Recyclage ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Aluminium	Déchets non dangereux non inerte	Recyclage ou d Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Huiles (l)	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
DEEE (t)	Déchets spécifiques	Traitement spécialisé et recyclage
Béton (t)	Fondations	Recyclage comme remblai ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 3

Tableau 155 : Gestion des déchets liés au démantèlement

Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base de vie, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier sera nettoyé d'éventuels dépôts tous les jours. Les déchets ne seront pas brûlés sur place.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de démantèlement

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

9.5 Synthèse des mesures

Dans cette partie sont présentées toutes les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et les modalités de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental du parc éolien.

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction								
Numéro	Effet identifié	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Phase de construction								
Mesure C1	Effets sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Modéré	Réduction	Faible	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	20 journées de travail, soit 10 000 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure C2	Effets sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Modéré	Suivi	Faible	Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant	6 journées de travail, soit 3 000 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C3	Dégradation du milieu physique en cas d'apparition de risques naturels	Faible	Evitement	Nul	Réalisation d'une étude géotechnique spécifique	Intégré aux coûts conventionnels	En amont du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier Bureau d'études spécialisé
Mesure C4	Modification des sols et de la topographie	Faible à modéré	Réduction	Faible	Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C5	Compactage des sols et création d'ornières	Modéré	Réduction	Faible	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C6	Pollution des sols et des eaux	Modéré	Evitement	Nul	Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane	2 000 € par fondation soit 6 000 €	Avant la phase de génie civil	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C7	Pollution des sols et des eaux	Modéré	Evitement	Nul	Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C8	Pollution des sols et des eaux	Modéré	Evitement	Nul	Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C9	Modification des écoulements	Modéré	Réduction	Faible	Drainer l'écoulement des eaux sous la voie d'accès aux éoliennes	50 € du ml	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C10	Pollution des sols et des eaux	Modéré	Evitement	Nul	Gestion des équipements sanitaires	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C11	Pollution du sol et des eaux	Modéré	Réduction	Faible	Préservation de la qualité des eaux souterraines	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C12	Dégradation des zones humides	Modéré	Réduction	Faible	Préservation des zones humides aux abords du site (mesure de balisage)	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C13	Détérioration des voiries	Modéré	Compensation	Nul	Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	50 à 70 € / m ²	À la fin du chantier	Maître d'ouvrage DDT
Mesure C14	Ralentissement de la circulation	Modéré	Réduction	Faible	Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction								
Numéro	Effet identifié	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Mesure C15	Dégradation des réseaux existants	Modéré	Evitement	Nul	Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	Acheminement des éléments	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C16	Risque de dégradation de vestiges archéologiques	Modéré	Réduction	Très faible	Déclarer toute découverte archéologique fortuite			
Mesure C17	Production de déchets	Modéré	Réduction	Faible	Plan de gestion des déchets de chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C18	Nuisance de voisinage (bruit, qualité de l'air, trafic)	Faible	Réduction	Faible	Adapter le chantier à la vie locale	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C19	Risques d'accident du travail	Modéré	Evitement et réduction	Faible	Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C20	Risques d'accident de tiers	Faible	Réduction	Très faible	Signalisation de la zone de chantier et affichage d'informations	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C21 – Ctr1	Les voies d'accès aux éoliennes, par les matériaux utilisés, peuvent venir contraster avec le paysage des environs immédiats	Modéré	Réduction	Faible	(Ctr1) Intégration paysagère des voies d'accès aux éoliennes	Compris dans la conception du projet	Phase de construction et pour toute la durée d'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure C22	Mortalité et dérangement oiseaux et chauve-souris Destruction d'habitats	-	Réduction	Non significatif	MN-C2 Suivi écologique du chantier	Environ 5 000 €	En amont et pendant le chantier	Maître d'ouvrage / Ecologue
Mesure C23	Dérangement de la faune locale	-	Réduction	Non significatif	MN-C3 Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux	-		Responsable SME / Maître d'ouvrage
Mesure C24	Destruction indirecte de zones humides	-	Evitement	Non significatif	MN-C4 Préservation des zones humides proches de E1, E3 et du poste de livraison	800 €		Maître d'ouvrage / Ecologue
Mesure C25	Mortalité directe des amphibiens	-	Evitement et réduction	Non significatif	MN-C5 Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes	700 €		Maître d'ouvrage / Ecologue
Mesure C26	Apports exogènes de plantes invasives	-	Evitement	Non significatif	MN-C6 Eviter l'installation de plantes invasives	-		Responsable SME / Maître d'ouvrage
Mesure C27	Destruction de milieux potentiellement favorable au Chrysanthème des moissons	-	Accompagnement	Non significatif	MN-C7 Action expérimentale de récolte et de dispersion de graines de Chrysanthème des moissons	16 000 €		Maître d'ouvrage
Mesure C28	-	-	Accompagnement	Non significatif	MN-C8 Plantation/renforcement et gestion de linéaires de haies bocagères	4 550 € de plantation et un entretien de 2025 € les trois premières années puis 1013 € par an		Responsable SME / Maître d'ouvrage et exploitant agricole

Tableau 156 : Mesures prises pour la phase de chantier

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation								
Numéro	Effet identifié	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Phase d'exploitation								
Mesure E1	Pollution du sol et des eaux	Faible	Evitement ou réduction	Très faible	Mise en place de rétentions	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E2	Risque d'incendie	Faible	Evitement ou réduction	Très faible à faible	Mise en œuvre des mesures de sécurité incendie	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - SDIS
Mesure E3	Consommation de surfaces agricoles	Faible	Réduction	Très faible	Restitution à l'activité agricole des surfaces de chantier	-	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E4	Risque de dégradation ondes TV	Faible	Compensation	Nul	Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage	Non chiffrable	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E5	Production de déchets	Faible	Réduction	Très faible	Gestion des déchets de l'exploitation	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E6	Dégradation de la qualité de vie des populations locales	-	Accompagnement	-	Financement en partie de la réfection d'un bâtiment communal	216 000 €	Fin de chantier	Maître d'ouvrage
Mesure E7	Emergences acoustiques	Modéré	Réduction	Faible	Bridage des éoliennes	-	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E8	Gêne visuelle (émissions lumineuses)	Faible	Réduction	Très faible	Synchroniser les feux de balisage	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E9	Risque d'accident du travail	Faible	Evitement ou réduction	Très faible à faible	Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré dans les coûts d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E10	Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'installation de locaux préfabriqués	Faible	Réduction	Très faible	Intégration du poste de livraison	Compris dans la conception du projet	A l'issue de la phase de construction et pour toute la durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage, paysagiste
Mesure E11	Baisse d'attractivité du sentier des Landes, arrivés d'éléments de grande hauteur dans un paysage rural préservé	Fort	Accompagnement	Fort	Mise en place d'un(de) panneau(x) de présentation du projet	2000 € par panneau	Phase de construction et pour toute la durée de l'exploitation	Maître d'ouvrage, éventuellement graphiste pour la conception
Mesure E12	Modification notable du cadre de vie pour les habitants les plus proches	Fort	Accompagnement	Modéré	Mise en place d'un fond de plantation de haies ou sujets arborés pour les lieux de vie les plus proches du parc éolien de Ponty – Grand-Mareu	Enveloppe globale de 50 000 €	Phase de définition des besoins dès la mise en exploitation du parc ; phase de plantation durant l'automne et le printemps suivants	Maître d'ouvrage / Paysagiste concepteur
Mesure E13	Attrait des chiroptères	-	Réduction	Non significatif	MN-E1 Adaptation de l'éclairage du parc éolien	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E14	Collision / barotraumatisme	-	Réduction	Non significatif	MN-E2 Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage – Expert indépendant
Mesure E15	Collision	-	Réduction	Non significatif	MN-E3 Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour le Milan noir, le Milan royal et le Faucon crécerelle	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E16	-	-	Suivi	-	MN-E4 Suivi réglementaire ICPE	27 000 € par an soit 81 000 € au total	Une fois dans les 3 premières années puis tous les 10 ans	Maître d'ouvrage – Expert indépendant

Tableau 157 : Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase de démantèlement								
Numéro	Effet identifié	Impact brut	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
Phase de démantèlement								
Mesure D1	Effets sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Modéré	Réduction	Faible	Système de Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	10 000 €	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D2	Effets sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Modéré	Réduction	Faible	Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant	3 000 €	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage - Expert indépendant
Mesure D3	Compactage des sols et création d'ornières	Modéré	Réduction	Faible	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D4	Pollution des sols et des eaux	Modéré	Evitement	Nul	Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D5	Pollution des sols et des eaux	Modéré	Evitement	Nul	Gestion des équipements sanitaires	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D6	Détérioration des voiries	Modéré	Réduction	Faible	Réaliser la réfection des chaussées, des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	50 à 70 € / m ²	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D7	Ralentissement de la circulation	Modéré	Réduction	Faible	Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D8	Dégradation des réseaux existants	Modéré	Evitement	Nul	Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D9	Nuisance de voisinage (bruit, qualité de l'air, trafic)	Modéré	Réduction	Faible	Adapter le chantier à la vie locale	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D10	Risques d'accident du travail	Modéré	Evitement et réduction	Faible	Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D11	Impacts environnementaux liés à l'abandon des infrastructures industrielles, à la création de déblais/remblais et à la perte agronomique des sols	Modéré	Evitement	Nul	Remise en état du site	Actualisé tous les cinq ans	A l'issue de l'exploitation du parc éolien	Maître d'ouvrage
Mesure D12	Production de déchets et dissémination dans l'environnement	Modéré	Réduction	Faible	Plan de gestion des déchets de démantèlement	Intégré dans les coûts de chantier	Mesure appliquée durant la totalité de la période de démantèlement	Maître d'ouvrage - Responsable SME du

Tableau 158 : Mesures prises pour la phase de démantèlement du parc éolien