

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

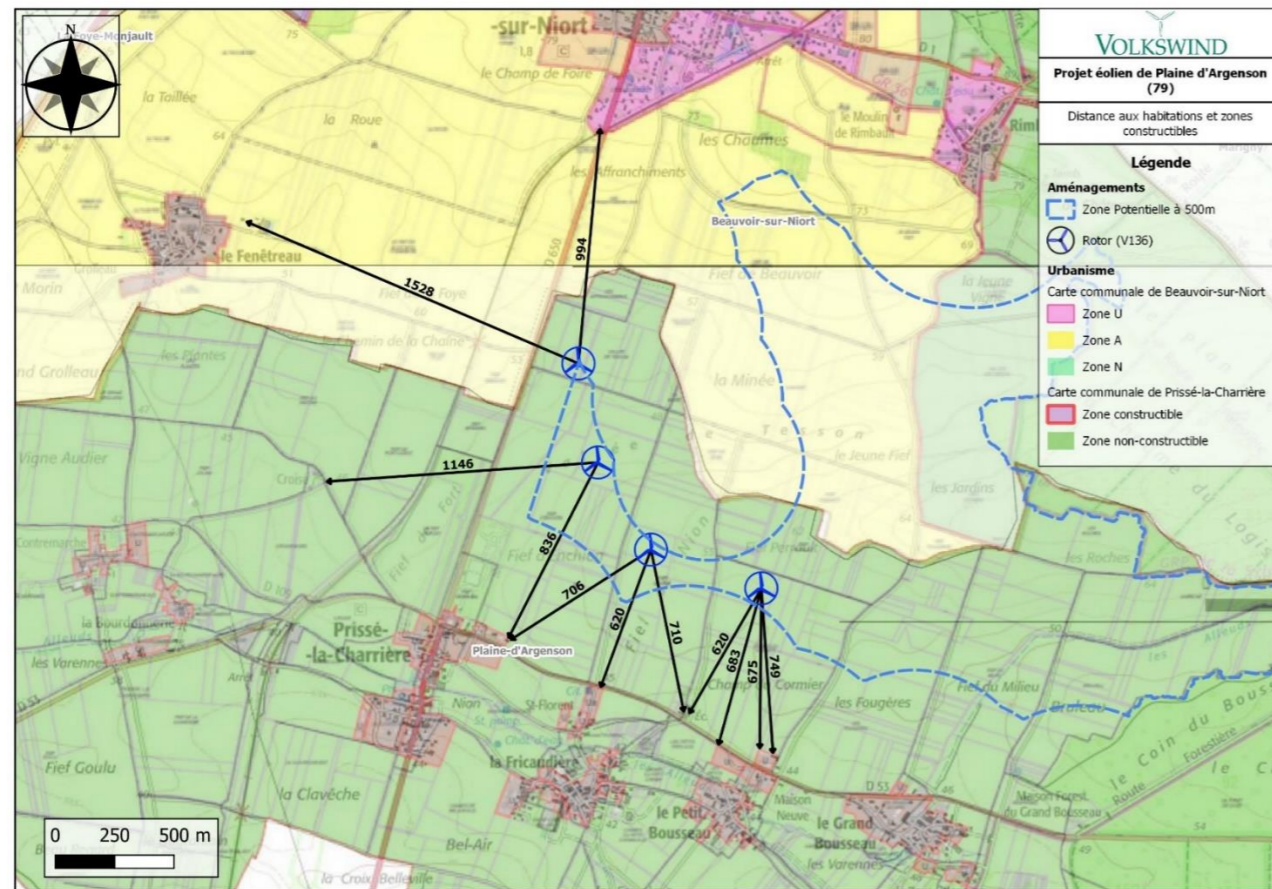
3.7.3.1. Documents d'urbanisme

■ Urbanisme communal

Pour rappel (voir partie 0), la commune d'implantation dispose d'une carte communale comme documents d'urbanismes. Il s'agit de la carte de l'ancienne commune de Prissé-la-Charrière, aujourd'hui commune déléguée de Plaine d'Argenson. De même que la commune de Beauvoir-sur-Niort.

La distance de 500m a donc été respectée depuis la base du mât des éoliennes jusqu'aux limites des parcelles contenant un bâtiment à usage d'habitation ainsi que des zones constructibles établis par les cartes communales de ces deux communes. Les aménagements du présent projet sont distants d'au minimum 620 m avec toute habitation ou zone constructible. La carte ci-dessous représente cet enjeu du point de vue des aménagements et de la ZIP.

Carte 63 : Distance des éoliennes aux habitations et zones constructibles



■ Urbanisme de la Communauté d'Agglomération de Niort

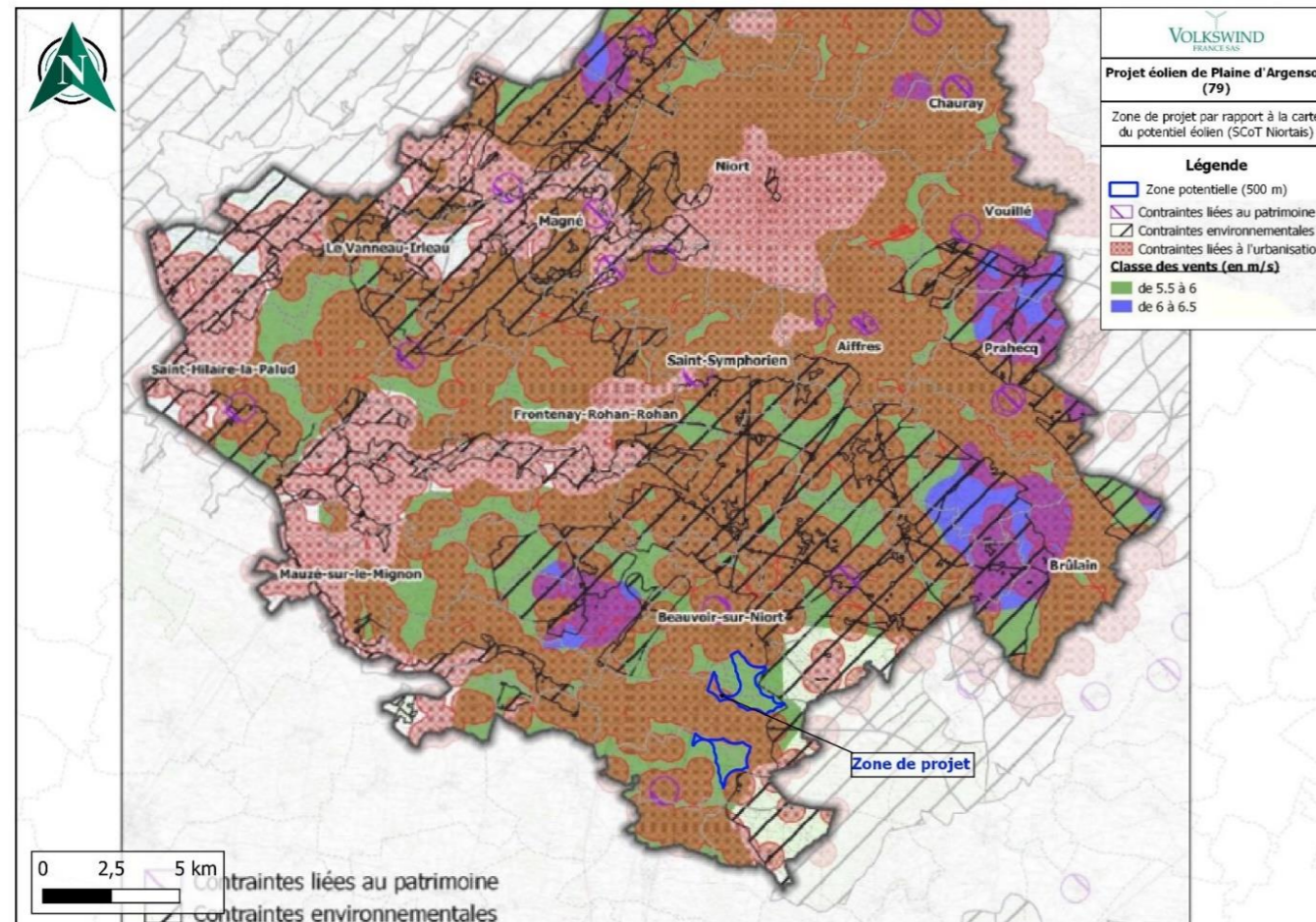
L'Agglomération du Niortais ne possède à l'heure actuelle pas de PLUi, celui-ci n'est pas non plus en cours d'élaboration. Un PLUi-Déplacement (PLUi-D) est en cours d'élaboration et devrait être finalement approuvé en 2023, celui-ci sera centré sur les réseaux interne et externe à l'agglomération. L'Agglomération du Niortais s'est doté en 2020 d'un Schéma de Cohérence territoriale (SCoT), ce document mentionne l'énergie éolienne de manière ambivalente comme étant des *facteurs de fragmentation et pénalisation des paysages* mais fait également le constat que l'agglomération est faiblement productrice d'énergie renouvelables, à ce moment aucun parc éolien n'était encore implanté sur le territoire ; seules quelques installations solaires produisaient de l'électricité d'origine renouvelable.

Le Diagnostic du SCoT / PLUi-D établi en novembre 2017 consacre un chapitre aux énergies renouvelables. Celui-ci rappelle les objectifs de production d'énergie renouvelable fixés par le SRCAE Poitou-Charentes à 25% de la production totale (8,8% au moment de la rédaction du diagnostic). L'Agglomération dispose d'un gisement éolien suffisant et de secteurs favorables. Le diagnostic établi une carte des potentialités (ci-après) : l'entièreté de la zone d'étude se trouve en dehors des contraintes environnementales et patrimoniales répertoriées ainsi que des principales contraintes urbanistiques (un tampon de 500m a semble-t-il été appliqué aux bâtiments, sans distinction d'affectation de logement, agricole ou industriel).

La communauté de Niort Agglomération a également établi un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) pour la période 2018-2024. Ce plan prévoit le développement des énergies renouvelables pour un objectif de 23% d'EnR dans la consommation finale d'énergie en 2020 (non atteint). Parmi les différentes sources évoqués, l'éolien est celle dont le potentiel est le plus important (887 GWh/an), devant la géothermie (592 GWh/an) et le photovoltaïque (484 GWh/an).

Il y a donc un objectif clair d'augmentation des capacités de production d'électricité renouvelable (notamment éolien) et une conscience des gisements présents sur le territoire de la Communauté d'Agglomération. **Le projet est donc en accord avec les documents d'urbanismes de la communauté d'Agglomération.**

Carte 64 : Zone de projet par rapport à la carte de potentiel éolien de la Communauté d'Agglomération
(source : SCoT Niort Agglo)



3.7.3.2. SAGE et SDAGE

Pour rappel (voir partie 2.2.5.1 Schémas de Gestion), le projet de Plaine d'Argenson est intégré au SDAGE de Loire-Bretagne.

Les projets éoliens ne sont pas source de pollution des eaux. La présence de cours d'eau à proximité du projet ne génère pas de contraintes particulières hormis la nécessité d'éviter tout apport de polluants lors de la phase travaux. Toutefois il sera impossible d'envisager toute construction sur le périmètre de captage d'eau présent sur la partie Sud-est de la zone de projet.

Le projet éolien sera donc compatible avec les orientations définies au sein du SDAGE de Loire Bretagne.

3.7.3.3. PDIR motorisés

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

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

Il existe un Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) pour la région Nouvelle-Aquitaine. Ce plan sera respecté par les différentes sociétés qui interviendront sur le chantier. La loi NOTRe donne à la Région une compétence en matière de déchets et d'économie circulaire. Dans ce contexte, elle a initié en décembre 2016, l'élaboration du Plan régional de prévention et de gestion des déchets pour la région Nouvelle-Aquitaine. Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), élaboré sous la responsabilité de la Région, comprend :

- ✎ un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets ;
- ✎ une prospective à termes de six ans et de douze ans ;
- ✎ des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets ;
- ✎ une planification de la prévention et de la gestion des déchets à termes de six ans et de douze ans ;
- ✎ un plan régional d'actions en faveur de l'économie circulaire.

A cet effet, il va regrouper :

- ✎ 12 plans départementaux de prévention et gestion des Déchets non Dangereux ;
- ✎ 12 plans départementaux de prévention et gestion des Déchets du BTP ;
- ✎ 3 plans régionaux de prévention et gestion des Déchets dangereux

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

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

3.7.3.6. Plans de gestion des risques inondations

Les communes du projet ne sont pas concernées par des Plans de Prévention des Risques d'Inondations mais elles sont intégrées à un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI). Il est à noter que les éoliennes E01 et E02 sont implantées dans une zone appelée « champ d'expansion des crues » de la vallée de Tesson.

Ces deux éoliennes seront installées dans une zone potentiellement inondable et peu urbanisée, qui est susceptible de stocker l'eau en cas de crues importantes, sans créer de conséquences négatives significatives. La surface nécessaire aux plateformes et chemins d'accès des éoliennes E01 et E02 est de 7326,2 m² soit 0,73 ha. Cette surface est très faible en comparaison de la surface totale du champ d'expansion des crues de la vallée de Tesson. En effet, au cœur de la zone d'implantation potentielle (ZIP), le champ d'expansion des crues totalise plus de 50 ha de surface. Le dimensionnement des fondations et des aménagements prendra en compte ce paramètre.

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

3.7.3.7. Charte des Parcs nationaux

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

3.7.3.8. Schéma régional de cohérence écologique

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Poitou-Charentes a été adopté par arrêté préfectoral de Madame la Préfète de Région le 3 novembre 2015. Aucun réservoir de biodiversité n'est présent au sein de la zone du projet, un réservoir surfacique, la « Plaine de Niort Sud » est répertoriée en tant que Plaines de champs ouverts se trouve au nord de la zone d'étude, de même que des corridors surfaciques composés de pelouses calcicoles. Le ruisseau des Alleuds se trouvant au sud de la zone de projet est référencé comme trame bleue, cours d'eau linéaire. Le pétitionnaire s'engage à ne pas impacter ces corridors et réserves et rappelle que ces zones ont fait l'objet d'un examen minutieux lors de la réalisation de l'étude environnementale.

3.7.3.9. Schéma Régional Eolien (SRE)

La compatibilité du projet avec le schéma régional éolien a déjà été étudiée en partie 3.4 Choix de la localisation et du site.

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

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

Ses objectifs s'inscrivent dans une trajectoire d'innovation et de développement durable, en réponse aux conséquences du changement climatique sur l'environnement, la santé et la qualité de vie dans la région, et plus localement (rénovation énergétique du logement, développement des énergies renouvelables pour lequel le territoire régional bénéficie d'atouts considérables...).

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

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

3.7.3.11. S3REnR

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

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

Les dépenses à la charge des producteurs sont mutualisées au travers d'une quote-part régionale qui s'élève à 77,48 k€/MW.

3.7.4. Utilisation rationnelle de l'énergie

Le projet de Plaine d'Argenson totalisant une puissance de 19 MW devrait produire environ 44,9 GWh par an. Cette production représente la consommation de 9200 foyers ou 20 240 personnes (chauffage inclus).

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

La production du parc éolien de XX permettra d'éviter le rejet à l'atmosphère de 12 540 tonnes de CO₂ par an (660t/MW installé/an⁸).

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

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

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

■ Cas particulier de l'éolienne V136-4,5 MW et N133-4,8 MW

Les éoliennes de type Vestas V136-4,5MW ou Nordex 133-4,8MW sont spécialisées dans les domaines de vents faibles à modérés caractéristiques de la zone d'étude concernée, dont elle exploite au maximum l'énergie disponible. La technologie utilisée intègre les nombreuses avancées en matière de conception et de fonctionnement développées par la société Vestas. Sa conception novatrice permet au couple rotor/générateur d'offrir un rapport optimal, garantissant ainsi une grande efficacité quelque soient les conditions météorologiques. Embarquant des pales longues mais légères, elles balayent une surface importante pour un rendement considérablement élevé. Avec une utilisation majoritaire de composants standards et éprouvés, les délais d'approvisionnement sont maîtrisés et l'entretien facilité, permettant ainsi de réduire sensiblement le temps d'indisponibilité pendant la maintenance programmée. L'espace de travail ergonomique et sécurisé de la nacelle (gain de place) facilite aussi directement les interventions de maintenance. D'un point de vue de la consommation, le nouveau système de refroidissement intégré permet de réaliser des économies permanentes d'énergie. Ce procédé alimente et optimise le système de refroidissement en canalisant le vent dans l'échangeur thermique, réduisant par la même occasion les émissions sonores et l'impact sur l'environnement.

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

A titre d'exemple, le bilan carbone et plus généralement l'impact environnemental d'un parc éolien fictif composé d'éoliennes V136-4,5 MW pour un total de 100 MW est présenté au paragraphe 5.9 Analyse de cycle de vie d'un parc éolien, afin de mettre en avant l'impact environnemental des différentes phases du cycle de vie d'un parc éolien et l'influence de différents paramètres dans la production globale de CO₂.

⁸ Source : Syndicat des Energies Renouvelables ; 2009.

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

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

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

3.8.1. Evolution du site

Une analyse des images aériennes actuelles et datant de 1950-1965, issues du site internet remonterletemps.ign.fr, permet de voir l'évolution du site entre ces 2 périodes (voir Carte 65 : Comparaison des vues aériennes du site de Prissé-la-Charrière (Plaine d'Argenson) 2020 / 1950-1965).

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

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

3.8.2. Sur le plan économique

Un parc éolien a une influence économique positive lors de l'ensemble des différentes étapes. La phase « Ingénierie et construction » représente 4 927 emplois nationaux en 2018, ce qui représente une augmentation de 9 % depuis 2016⁹. Lors de la construction, les retombées pour les sociétés locales sont estimées à environ 3,7 millions d'euros. En 2017, en phase d'exploitation, « au niveau national, c'est près de 120 millions d'euros qui sont versés aux territoires au titre de la fiscalité applicable aux éoliennes »¹⁰. D'autre part, les loyers et indemnités versés aux propriétaires et exploitants permettent de stabiliser les revenus des exploitations et d'augmenter le revenu moyen localement. Ensuite,

⁹ « Observatoire de l'éolien 2019 » - Octobre 2019 – Capgemini invent et FEE

¹⁰ « L'élu et l'éolien » - Décembre 2017 - Edition corrigée – AMORCE

l'exploitation d'un parc éolien crée des emplois dans les sociétés d'exploitation et de maintenance ainsi que dans les bureaux d'études spécialisés sur l'environnement lors de la réalisation des mesures d'accompagnement et de suivis.

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

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

3.8.3. Sur le plan paysager

Le scénario de référence du projet concernant le plan paysager est similaire aux impacts paysagers attendus, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (environ 20 km). L'analyse de l'évolution du paysage avec le projet est présentée dans le chapitre 5.5 Effets sur le paysage et patrimoine.

En l'absence de mise en œuvre du projet ; le paysage évoluera lentement en fonction du changement climatique, des évolutions des exploitations agricoles et aménagements anthropiques. A court et moyen terme, il sera sensiblement similaire à la description réalisée dans l'état initial présentée dans le chapitre 2.5 Paysage et patrimoine.

3.8.4. Sur le plan acoustique

Le scénario de référence du projet sur le plan acoustique correspond aux simulations présentées dans le chapitre 5.7 Effets sur le milieu sonore, au droit des zones à émergences réglementées.

En cas d'absence de mise en œuvre du projet, le milieu sonore ambiant sera similaire à celui mesuré dans le cadre de la campagne acoustique et présenté dans le chapitre 2.3.5.3 Nuisances sonores.

Carte 65 : Comparaison des vues aériennes du site de Prissé-la-Charrière (Plaine d'Argenson) 2020 / 1950-1965
(Source : remonterletemps.ign.fr)



3.8.5. Sur la biodiversité

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

■ Habitat – la flore

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

Les espaces consommés par le projet seront artificialisés de manière à permettre la construction et l'exploitation des éoliennes (environ 2,7 ha de plateformes et chemins d'accès). Ces surfaces ont vocation à rester en parfait état d'accessibilité pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien. De plus, la mise en œuvre du projet entraînera une légère modification au niveau des haies présentes sur le site. Environ 45 ml de haies seront coupés pour la création de voies d'accès et passages de câbles. Ces haies seront replantées sur un linéaire au moins équivalent à celui coupé, à proximité mais à plus de 200 m des éoliennes, réduisant ainsi les impacts du projet sur cet habitat.

La ZIP se situe dans un contexte rural peu enclin à subir des évolutions significatives de son territoire. D'après l'exploitation des photographies aériennes anciennes et actuelles, le territoire de la ZIP en 1960 montre un territoire agricole largement tourné vers la culture céréalière. Il apparaît que les parcelles agricoles ont tendance à se regrouper pour constituer de plus grandes parcelles, et que les boisements présents en 1960 se maintiennent, néanmoins on note une diminution notable du linéaire de haies. Ainsi la vocation des terrains actuels devrait rester agricole avec les usages actuels constatés lors de l'état initial (culture céréalière principalement).

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

■ L'avifaune

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

■ La nidification

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

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

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

■ Les migrations pré et post nuptiale

La mise en œuvre du projet influencera peu les flux migratoires. Aucun couloir de migration n'a été mis en évidence, la migration est diffuse au sein de la zone :

Déplacements migratoires globalement orientés selon un axe nord-est/sud-ouest,

Migration dite « rampante » en vol bas au ras du sol (passereaux),

Migration pré-nuptiale du Milan royal à haute altitude,

Vols bas des autres rapaces, en activité de chasse, principalement au nord de la zone.

Au regard de l'implantation des éoliennes (nord-est/sud-ouest), les mouvements migratoires ne seront donc pas perturbés. Par ailleurs, compte tenu des altitudes comprises en majorité entre 0 et 20 m, et en considérant l'espacement des éoliennes, le parc éolien ne constituera pas une entrave à la migration de l'avifaune. L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu les flux migratoires identifiés lors de l'état initial. Les évolutions seront dues au dérèglement climatique et à d'autres projets anthropiques. Nous resterons sur la perception d'une faible activité migratoire globale.

■ L'hivernage

Des groupes de Pluviers dorés et de Vanneaux huppés ont été observés au sein de l'aire d'étude immédiate ; l'impact pour ces deux espèces est cependant considéré comme faible. Les passereaux hivernants s'abritent dans des haies et lisières forestières qui ne seront pas concernés par les éoliennes. Quelques individus d'espèces d'échassiers ont été observés survolant la zone d'étude.

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

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

■ Les chiroptères

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

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

■ La petite faune

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

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

Chapitre 4.

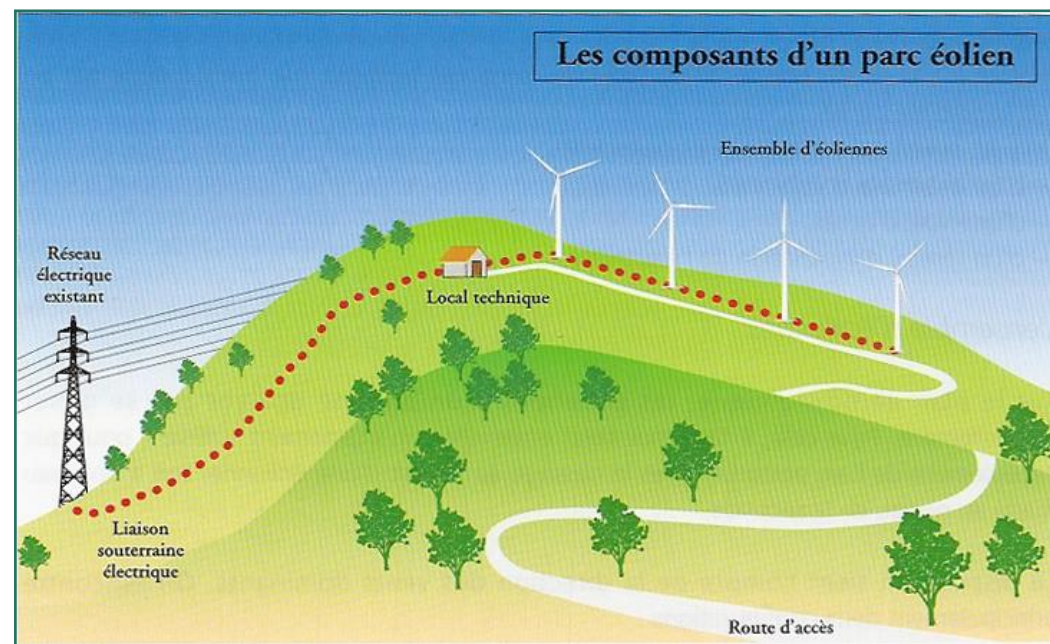
Description du projet

4.1. Caractéristiques du projet éolien

Le présent projet prévoit l'implantation de 4 éoliennes fournissant une puissance électrique de 4,5 à 4,8 MW chacune, soit un parc éolien offrant une puissance nominale de 18 à 19,2 MW. Ce parc éolien est composé :

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

Figure 59 : Les composants d'un parc éolien



Le tableau suivant synthétise les caractéristiques du projet :

Tableau 44 : Coordonnées des éoliennes

Numéro Eolienne	Modèle	Commune Référence parcellaire	Usage des terrains avant construction, et après démantèlement	Coordonnées				Côtes NGF	
				Lambert 93 (m)*		WGS 84 (dd° mm' ss,s'')**		Au sol (m)*	Bout de pale (m)***
				X	Y	N	O		
E01	V136 / N133	Plaine d'Argenson – ZA 74 et ZA 73	Agricole	431 770	6 568 686	46°09'53.41" N	0°28'38.48" O	51	231
E02		Plaine d'Argenson – ZA 47	Agricole	431 852	6 568 269	46°09'40.02" N	0°28'33.80" O	46	226
E03		Plaine d'Argenson – ZA 13	Agricole	432 075	6 567 903	46°09'28.48" N	0°28'22.66" O	53	233
E04		Plaine d'Argenson – ZB 33	Agricole	432 539	6 567 740	46°09'23.86" N	0°28'00.70" O	54	234
PDL	-	Plaine d'Argenson – ZA 46	Agricole	432 012	6 568 131	46°09'35.78" N	0°28'26.06" O	51	-

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

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

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

4.1.1. Les éoliennes

■ Principe de fonctionnement

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

Dès que le vent atteint une vitesse de l'ordre de 3 mètres par seconde (10,8 km/h), c'est-à-dire des vents très faibles, les pales se mettent en mouvement par la seule force du vent. Elles entraînent dans leur mouvement le multiplicateur et la génératrice électrique qui produit alors un courant électrique alternatif, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent. En effet, quand la vitesse du vent augmente, la portance exercée sur le rotor (axe portant les pales) s'accroît et la puissance délivrée par la génératrice augmente. Toutefois, pour des vitesses de vent supérieures à 12,5 m/s (45 km/h), l'éolienne fournit sa puissance maximale.

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

■ Éolienne utilisée

Chaque aérogénérateur, de nouvelle génération, aura une puissance de 4,5 à 4,8 MW et sera composé de différents éléments. De bas en haut il y a :

- ✎ des fondations comprises entre 25 et 30 m de diamètre pour 3 m de profondeur (valeur théorique, des études du sol vont être faites afin de déterminer précisément la profondeur des fondations) couvrant une surface bétonnée comprise entre 490 et 707 m² ;
- ✎ un mât tubulaire métallique, de 110 à 112 m de diamètre à la base, à l'intérieur duquel est installé l'armoire électrique contenant les systèmes de sécurité et de comptage, ainsi qu'un monte-charge pour accéder au sommet ;

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

Un rotor supportant 3 pales en matériaux composites de 66,5 à 68 m de long.

Leurs caractéristiques principales sont :

- ✎ Puissance nominale de 4,5 à 4,8 MW (4 500 à 4 800 kW) ;
- ✎ Rotor de 133 à 136 m de diamètre ;
- ✎ Régulation de la puissance s'effectuant par variation de l'angle des pales (régulation pitch). ;
- ✎ Vitesse de vent de démarrage : de 3 m/s ;
- ✎ Vitesse de vent à puissance nominale : de 12 à 12,5 m/s ;
- ✎ Limites de fonctionnement :
 - Vitesse de vent de coupure de 27 m/s
 - Durée de vie théorique : 20 ans.
- ✎ La nacelle et les pales sont dimensionnées suivant la norme IEC IIA et IEC IIIA. Les éoliennes et tous les composants sont fabriqués suivant la norme de qualité ISO 9001.

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

D'un point de vue aérodynamique, les éoliennes doivent être suffisamment distantes les unes des autres de sorte que les perturbations liées aux courants d'air engendrés par la rotation des pales soient atténuées au niveau de l'éolienne voisine. Sur le site du projet, la distance inter-éolienne sera au minimum de 408 m afin de rétablir une circulation fluide de l'air.

Figure 60 : Courbe de puissance – VESTAS V136-4,5MW et N133-4,8MW
(Source : Documentation technique – VESTAS et Nordex)

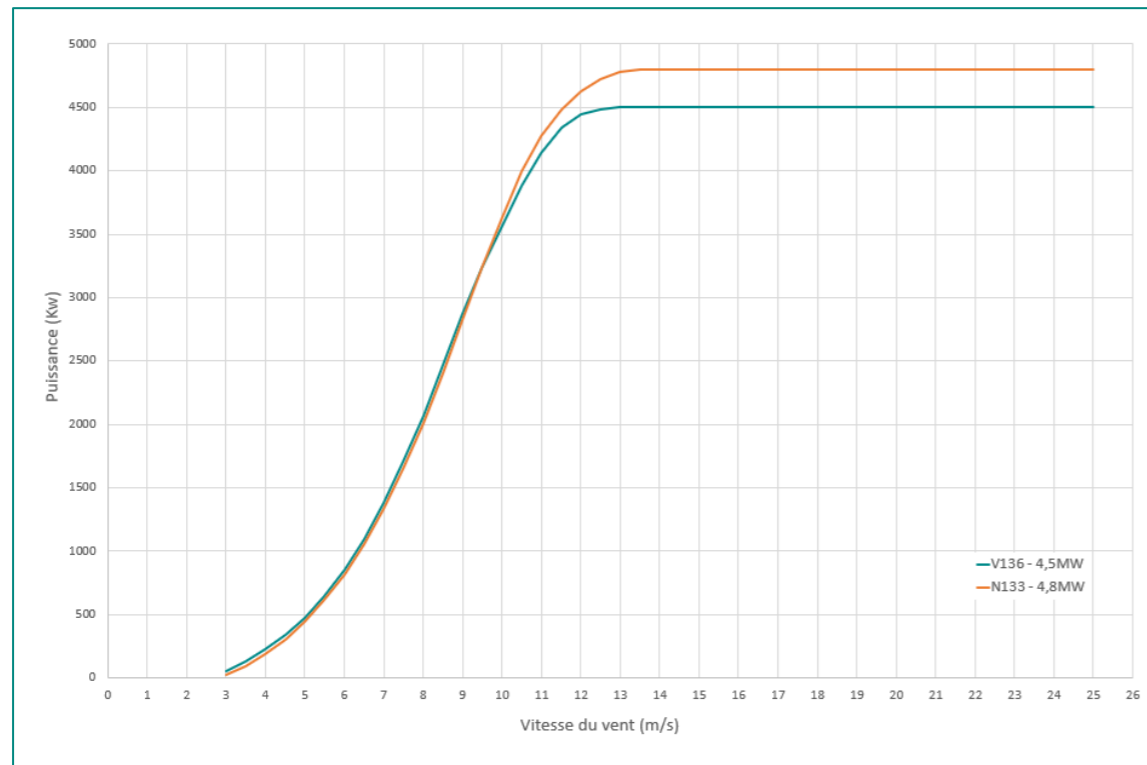


Figure 61 : Plans de l'éolienne V136-4,5 MW avec une hauteur de moyeu de 112 m

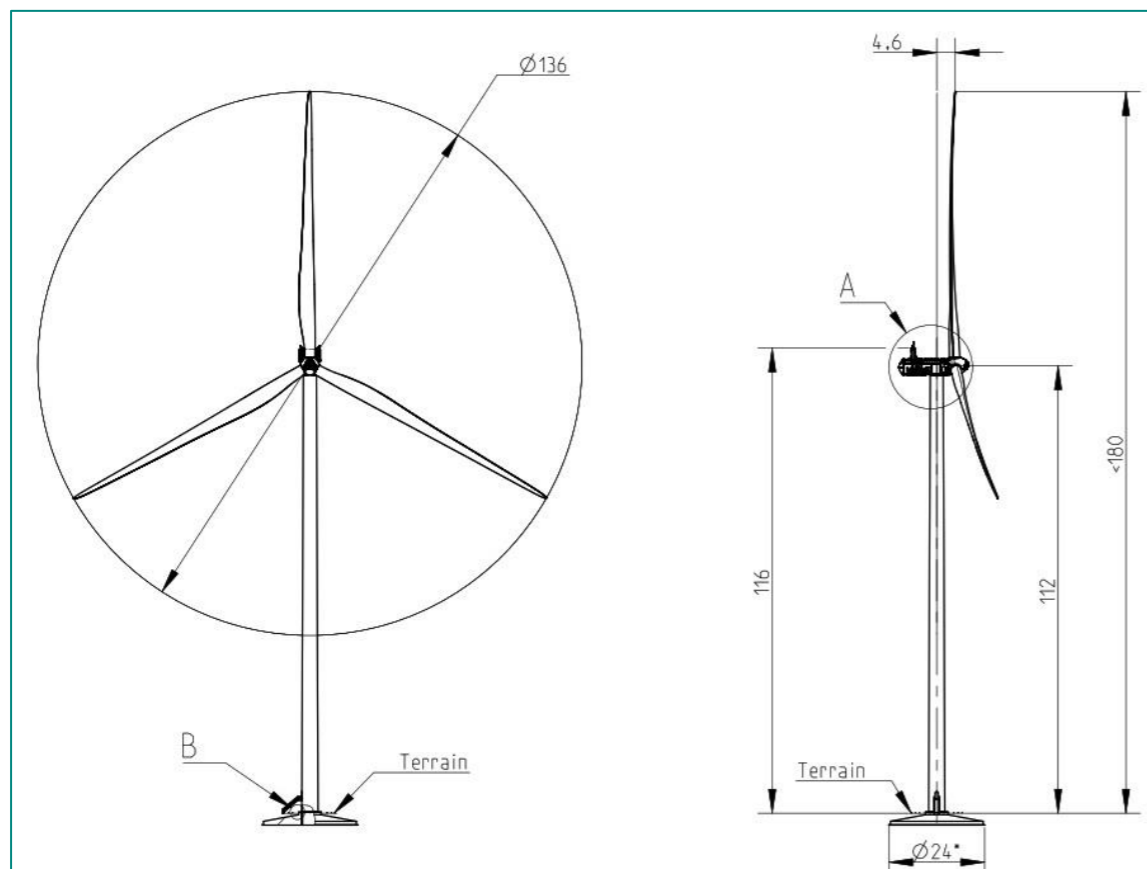
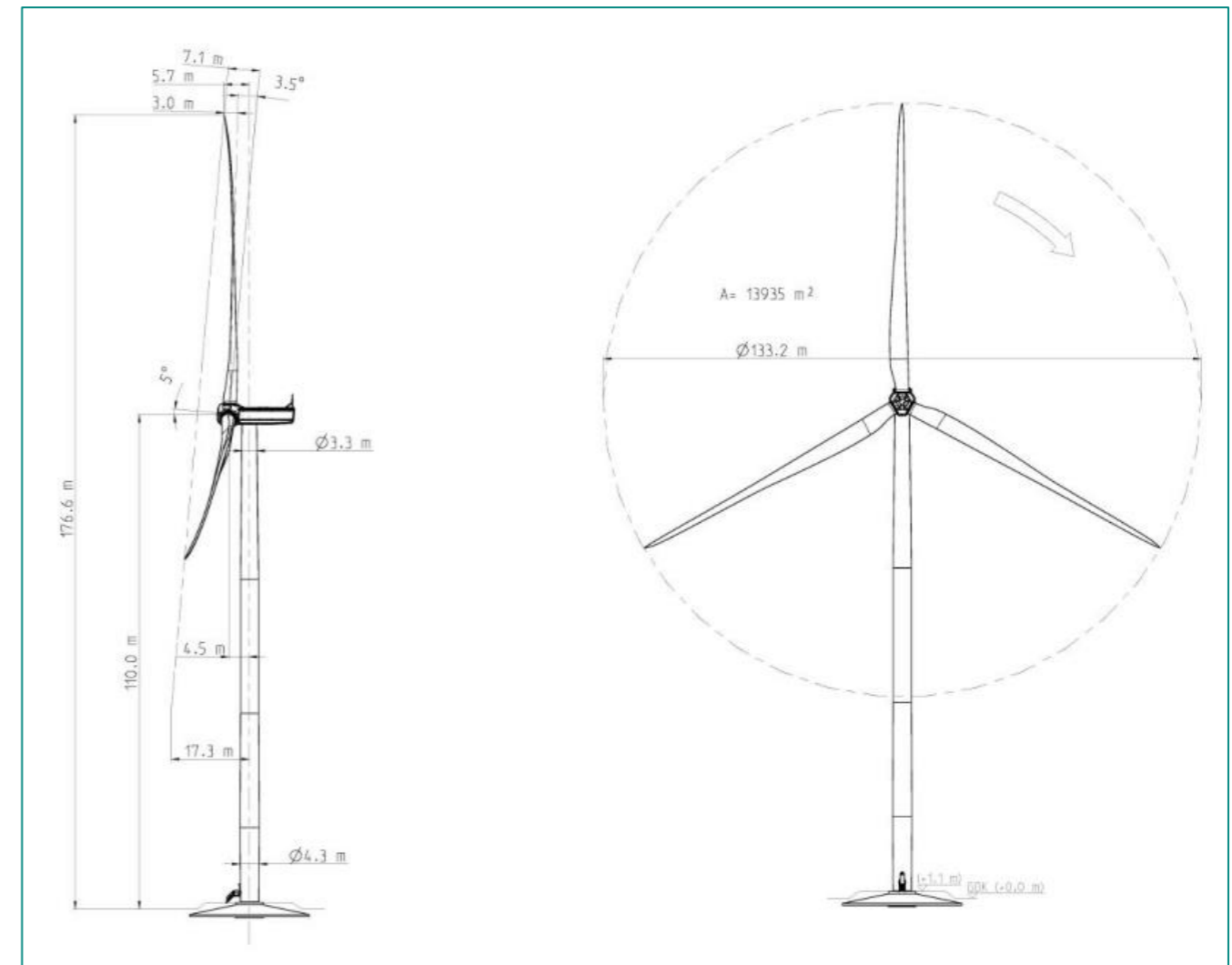


Figure 62 : Plans de l'éolienne N133-4,8 MW avec une hauteur de moyeu de 110 m



■ Mât de l'éolienne

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

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

4.1.2. Les voies d'accès

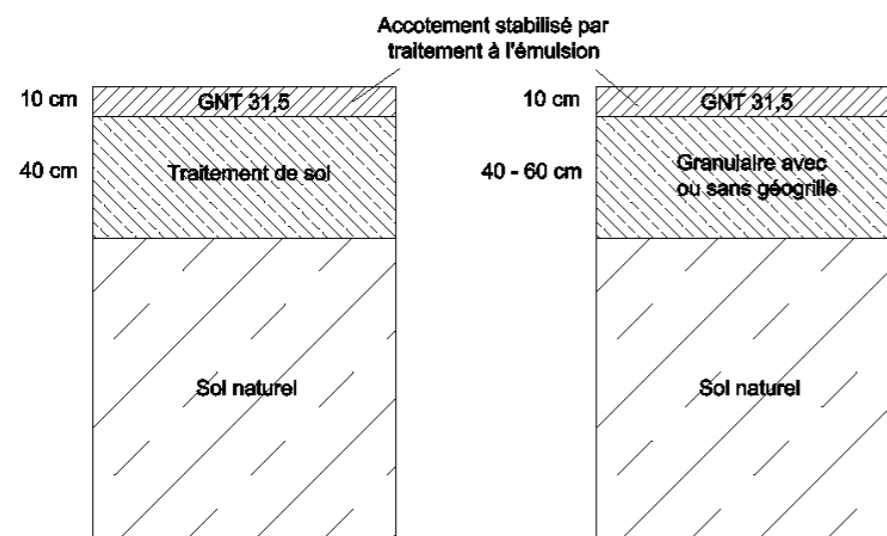
La création des voies d'accès aux éoliennes est incontournable et peut prélever des surfaces de terres agricoles. En ce qui concerne la dimension et la longueur de ces voies, la société pratique la politique de « moindre emprise » en n'utilisant que les surfaces strictement nécessaires à l'accès et à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

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

■ La structure de la chaussée

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

Figure 63 : Constitution standard du revêtement des voies d'accès



■ Les matériaux

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

■ Le drainage

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

■ La capacité de charge

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

■ La largeur minimale

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

Figure 64 : Transport sur remorque des pales



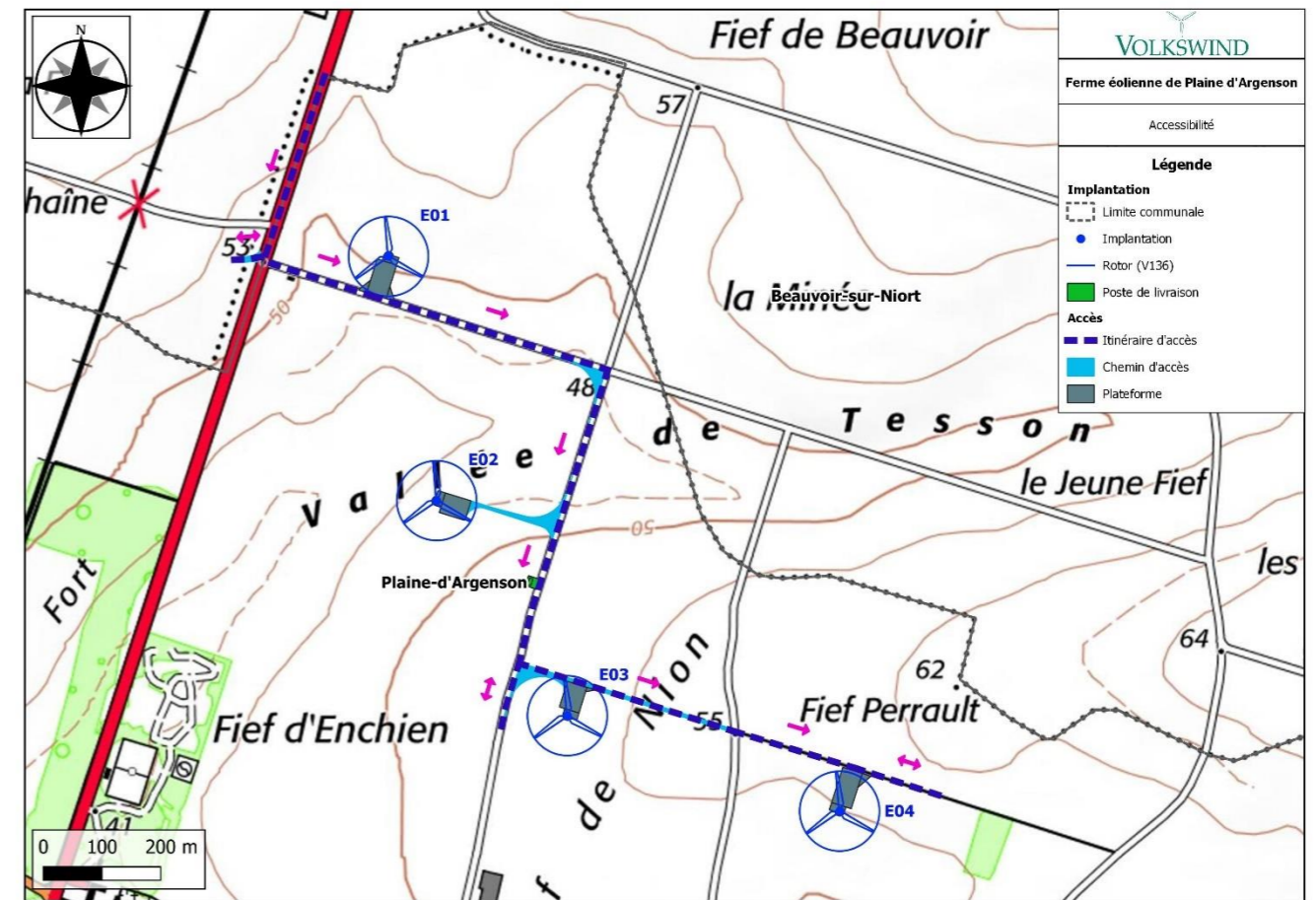
Afin d'acheminer les différents composants des aérogénérateurs et d'en assurer le montage, les accès doivent permettre le passage d'engins de transport et de levage importants.

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

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

L'accès aux aires de maintenance des éoliennes E01 à E04 se fera par le nord-ouest de la zone depuis la départementale D650m. Un chemin d'axe est/ouest sera créé afin de desservir les éoliennes E03 et E04. Les chemins existants seront utilisés de manière privilégié et renforcés, afin d'éviter la création de nouveaux chemins qui consommeraient de l'espace agricole.

Carte 66 : Accès prévisionnel aux aires de maintenance des éoliennes



4.1.3. Les aires de maintenance – Surfaces consommées

La réalisation d’aires d’évolution des engins est nécessaire pour assurer une assise stable des grues pendant le montage des éoliennes et pour les travaux de maintenance durant toute la période d’exploitation. Ces aires, d’environ 2100 m², s’inscrivent dans le prolongement des chemins d’accès. Leur revêtement sera identique à celui des voies d’accès. Là encore, la politique de la « moindre emprise » a été appliquée.

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

Tableau 45 : Surfaces consommées par le projet

Ferme éolienne de Plaine Argenson Commune de Plaine d'Argenson (79)									
Aménagements / Eoliennes	Informations sur le parcellaire		Lieu-dit	Commune (code postal)	Servitudes pour le projet	Superficie du projet (m ²)		Surface créée (m ²)	
	Section	Numéro							
Accès depuis la RD650	097 ZC	71	Fief Bernard	Beauvoir-sur-Niort 79 360	Pan coupé d'accès	Pan coupé d'accès	421	-	-
E01	ZA	76	Vallée de Tesson	Plaine d'argenson 79 360	Surplomb E01	-	-	-	-
	ZA	75	Vallée de Tesson	Plaine d'argenson 79 360	Pan coupés d'accès E01 Surplomb E01	Pan coupé d'accès E01	4	-	-
	ZA	74	Vallée de Tesson	Plaine d'argenson 79 360	Plateforme et fondation E01	Plateformes pan coupé d'accès E01	2412,5	Mât de l'éolienne E01	15,5
	ZA	73	Vallée de Tesson	Plaine d'argenson 79 360	Plateforme E01	Plateformes pan coupé d'accès E01	293,2	-	-
	ZA	72	Vallée de Tesson	Plaine d'argenson 79 360	Pan coupés d'accès E01 Surplomb E01	Pan coupé d'accès E01	92	-	-
Pan coupé d'accès et passage de câbles	ZA	58	Fief d'Enchien	Plaine d'argenson 79 360	Pan coupés d'accès Passage de câbles	Pan coupé d'accès E02/E03/E04	970	-	-
	ZA	57	Fief d'Enchien	Plaine d'argenson 79 360		Pan coupé d'accès E02/E03/E04	60	-	-
E02	ZA	47	Fief d'Enchien	Plaine d'argenson 79 360	E02	Chemin d'accès, pans coupés d'accès E02, plateforme	4145,5	Mât de l'éolienne E02	15,5
	ZA	46	Fief d'Enchien	Plaine d'argenson 79 360	Poste de livraison Surplomb E02 Passage de câbles	Plateforme du poste de livraison	348	-	-
E03	ZA	13	Fief de Nion	Plaine d'argenson 79 360	E03	Chemin d'accès, pans coupés d'accès E03, plateforme	4479,45	Mât de l'éolienne E03	15,5
	ZA	17	Fief de Nion	Plaine d'argenson 79 360	Surplomb E03	-	-	-	-
Accès	ZA	14	Fief de Nion	Plaine d'argenson 79 360	Chemin d'accès (E03-E04)	Chemin d'accès	1029	-	-
E04 Complète	ZB	33	Champ du Cormier	Plaine d'argenson 79 360	E04 Complète	Pan coupé d'accès E04, plateforme	2767,5	Mât de l'éolienne E04	15,5
Total						Superficie du projet (m²)	17 022	Surface créée	62

La surface consommée totale du projet est de 17 084 m² soit 1,71 ha. Le territoire de Plaine d’Argenson est en grande partie agricole. Au total, la superficie de la commune atteint environ 44,93 km² dont 19,94 km pour la commune déléguée de Prissé-la-Charrière. Les surfaces agricoles représentent environ 19 km² pour Prissé-la-Charrière, soit 95 %. La surface consommée représente 0,8% de la Surface agricole utile de la commune déléguée.

Figure 65 : Exemple d’aire d’évolution des engins de montage et de maintenance

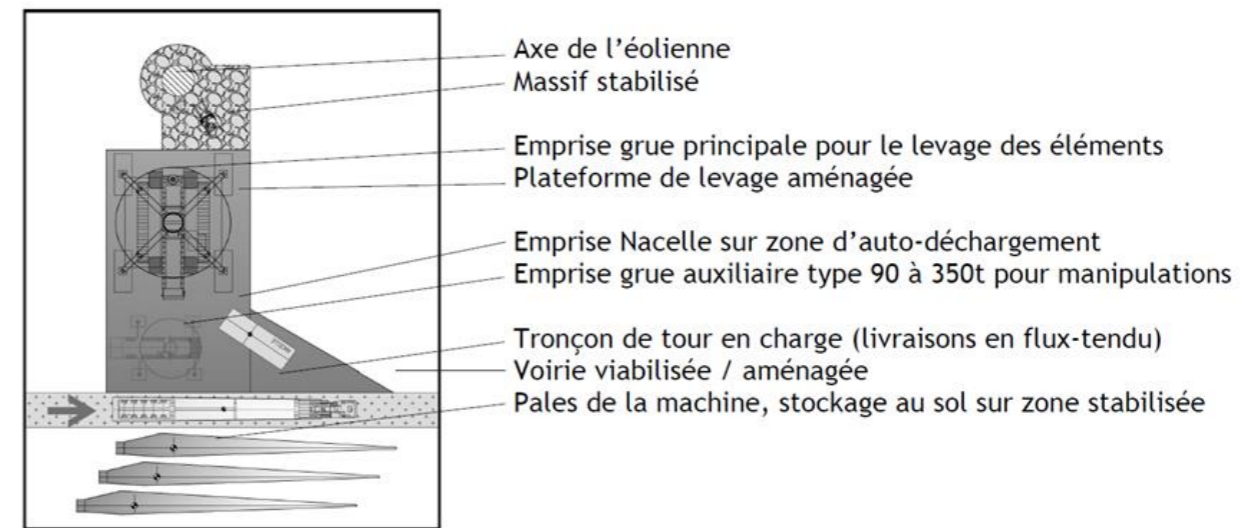
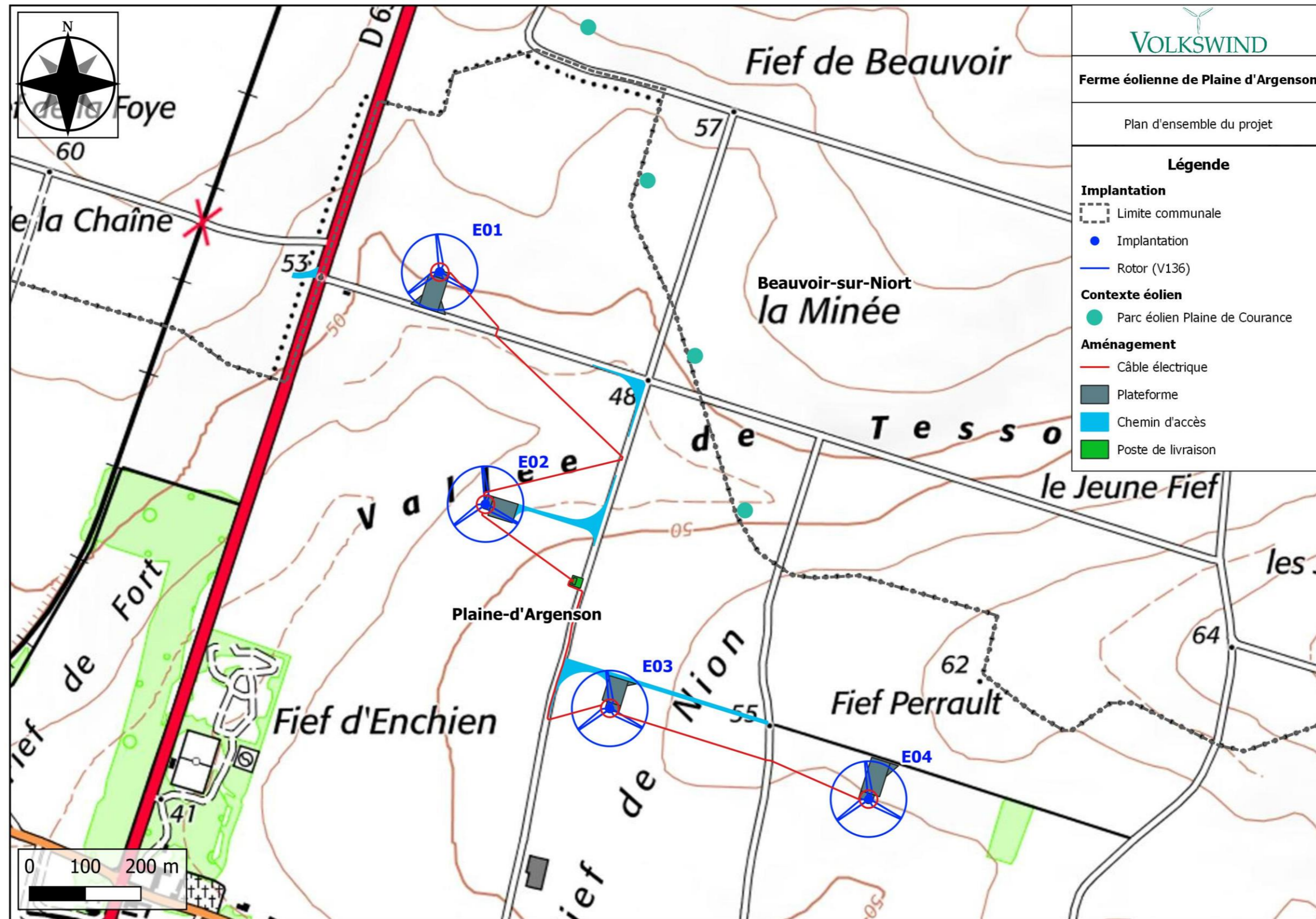


Figure 66 : Localisation des aires de maintenance et accès



4.1.4. Le réseau d'évacuation de l'électricité

Le câblage électrique des éoliennes comprend deux parties distinctes :

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

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

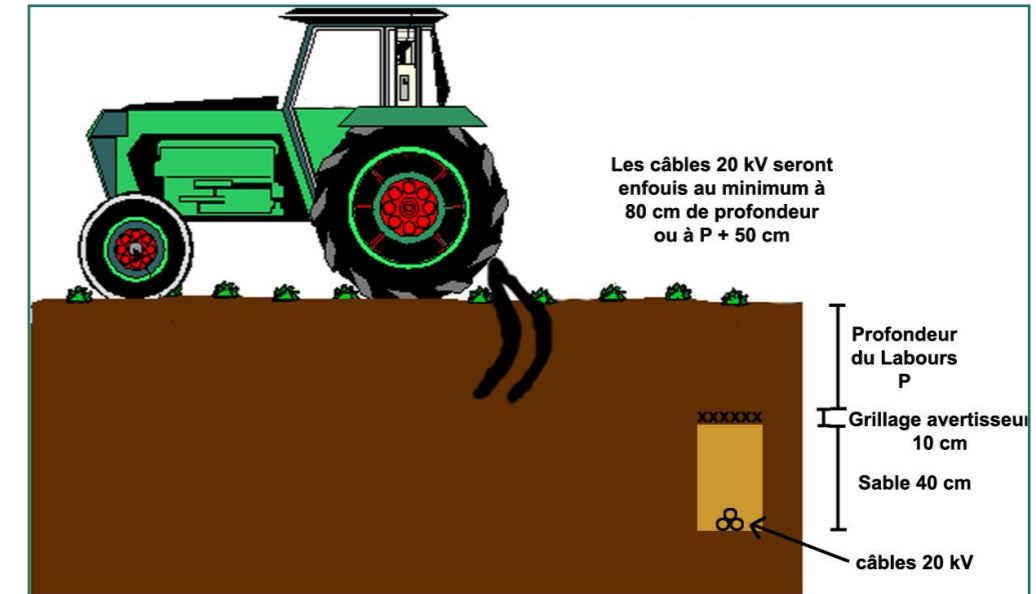
■ Réseau interne

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

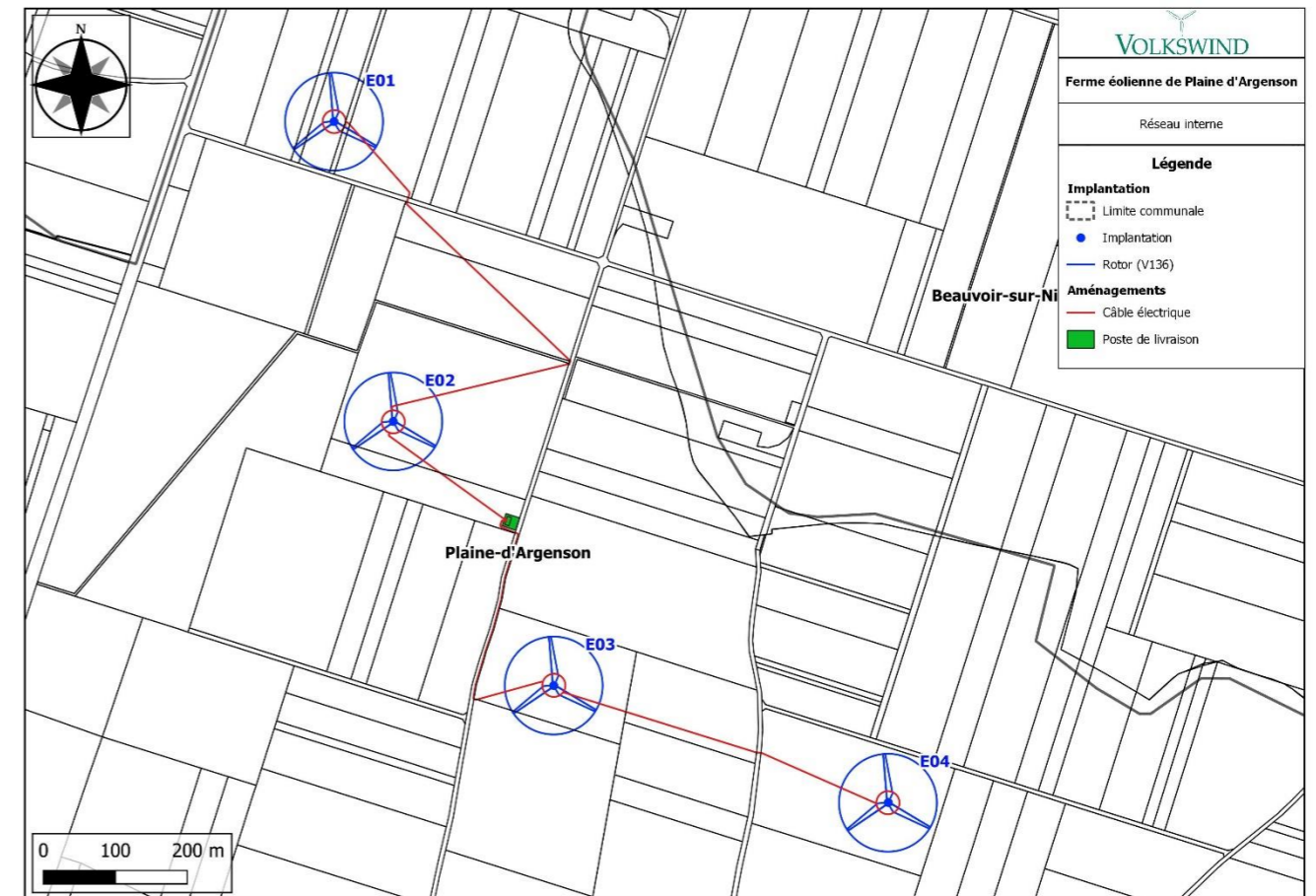
Pour le raccordement interne, les travaux se dérouleront en dehors des zones habitées. La présence des chemins d'exploitation permet de limiter les travaux de tranchée dans les champs, source de gêne pour la mise en valeur agricole.

Le tracé des câbles est de la responsabilité du Maître d'Ouvrage sur la portion entre les éoliennes et le poste de livraison. Sa longueur totale est d'environ 1800 mètres.

Figure 67 : Exemple de tranchée sous champ labouré



Carte 67 : Réseau d'évacuation de l'électricité et localisation du poste de livraison



■ Réseau externe

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

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

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

Depuis l'avènement des Schéma Régional de Raccordement au Réseau des ENR (S3RENR), le gestionnaire de réseau doit proposer en priorité un raccordement sur les postes sources présentant une capacité réservée au titre de ce schéma. Ce S3RENR découle directement du SRCAE et doit permettre un accès privilégié des ENR au réseau de transport et distribution.

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

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

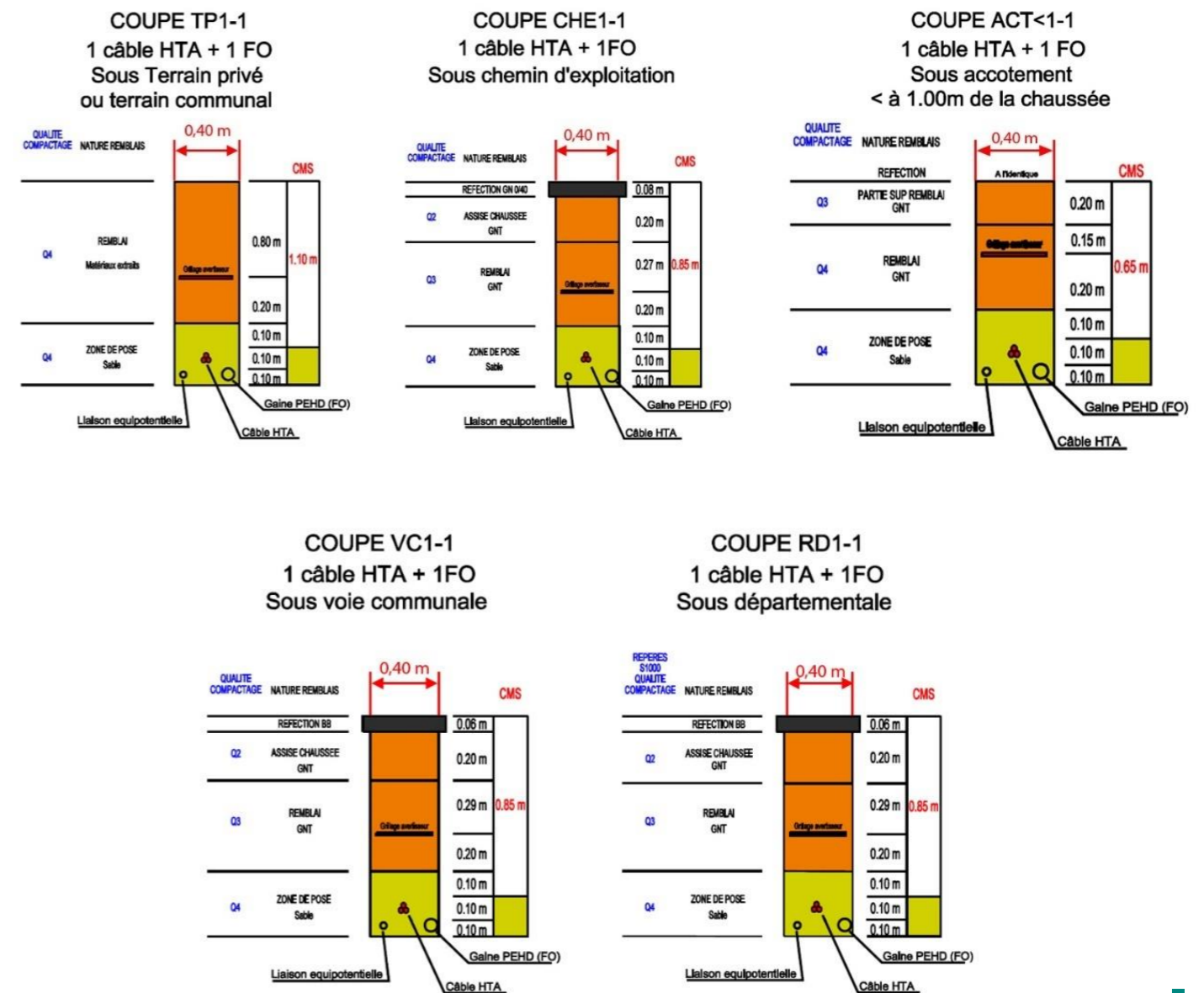
Le tracé supposé emprunte des parcelles privées puis des voies de circulation existantes sur une longueur totale de 10,7 km pour relier le poste de livraison situé au pied de l'éolienne E02 au poste source sur la commune de Granzay-Gript.

Bien qu'il traverse la ZPS de Plaine de Niort Sud-Est, il reste néanmoins localisé sur des zones anthropisées (grande culture, circulation automobile, fauchage régulier, salage, ...). En effet, ce réseau empruntera l'axe routier D650 dès la sortie du site éolien de Plaine d'Argenson et via la route départementale D102.

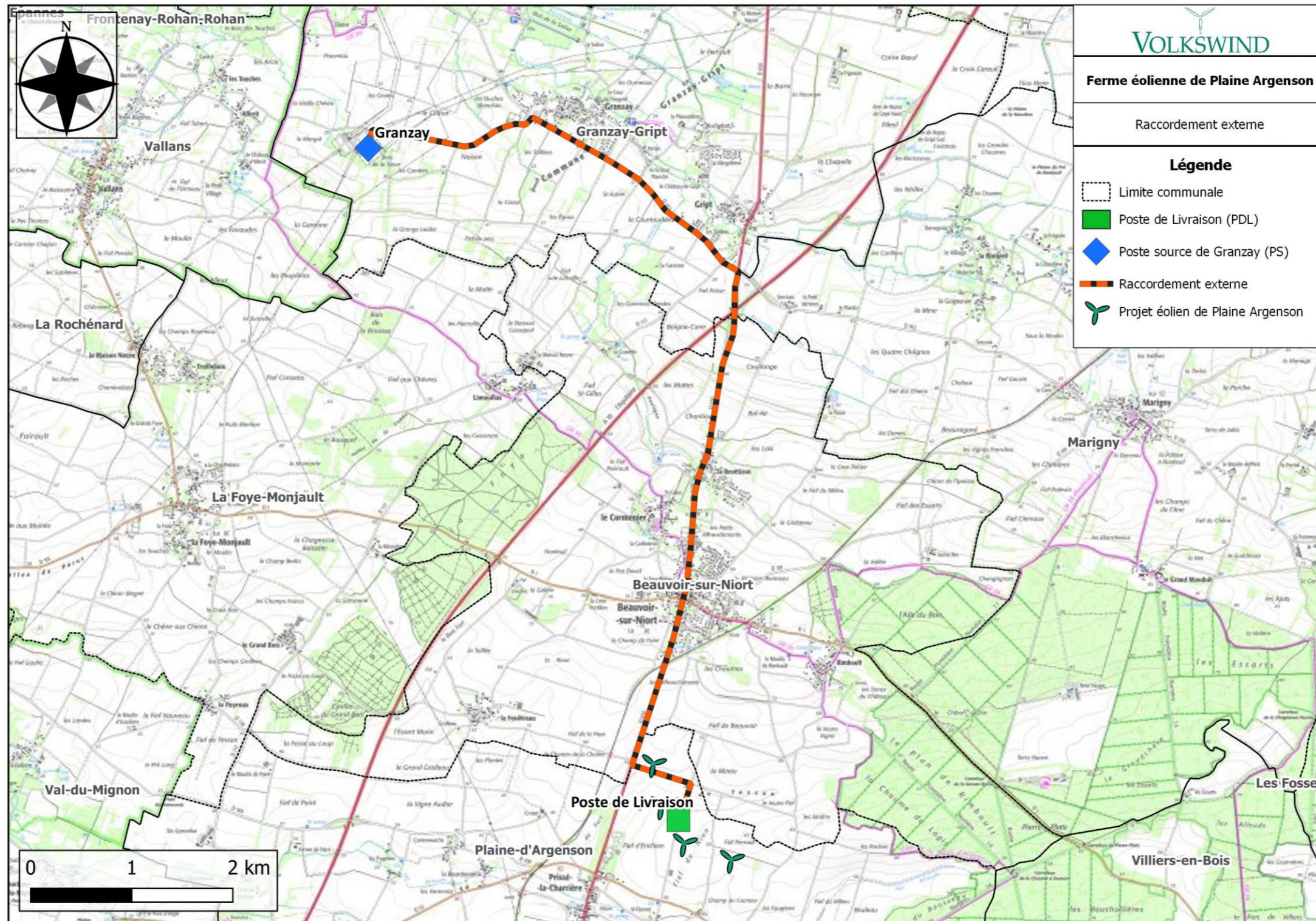
Le câble sera enterré. L'impact du raccordement est limité à la seule période des travaux. Il sera mis en place en grande culture et le long des voies ce qui impacte faiblement les habitats, la flore et la faune.

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

Figure 68 : Exemples de coupes de tranchées type



Carte 68 : Estimation du tracé de raccordement externe jusqu'au poste source de Granzay (Tracé potentiel)



4.1.5. Le poste de livraison

Il existe 1 poste de livraison pour l'ensemble du parc. Ce type de poste a pour vocation première d'accueillir tout l'appareillage électrique permettant d'assurer la protection et le comptage du parc éolien. On peut définir le poste de livraison comme l'interface entre le parc éolien et le réseau de distribution.

Ce poste de livraison sera composé de compteurs électriques, de cellules de protection, de sectionneurs et de filtres électriques. La tension réduite de ces équipements (20 000 volts) n'entraîne pas de risque magnétique important. Son impact est donc globalement limité à son emprise au sol de 50 m² (5 m x 10 m) augmentée de l'emprise du chemin de desserte périphérique d'environ 2 à 3 m de large.

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

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

Carte 69 : Implantation cadastrale du poste de livraison

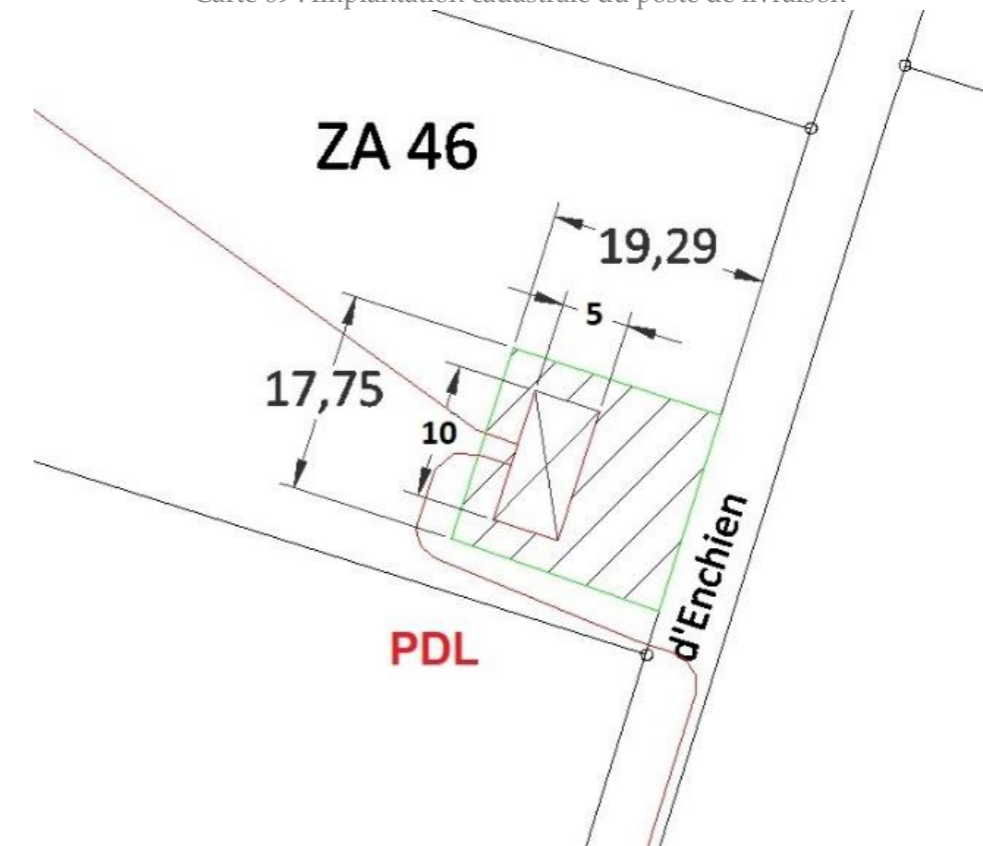
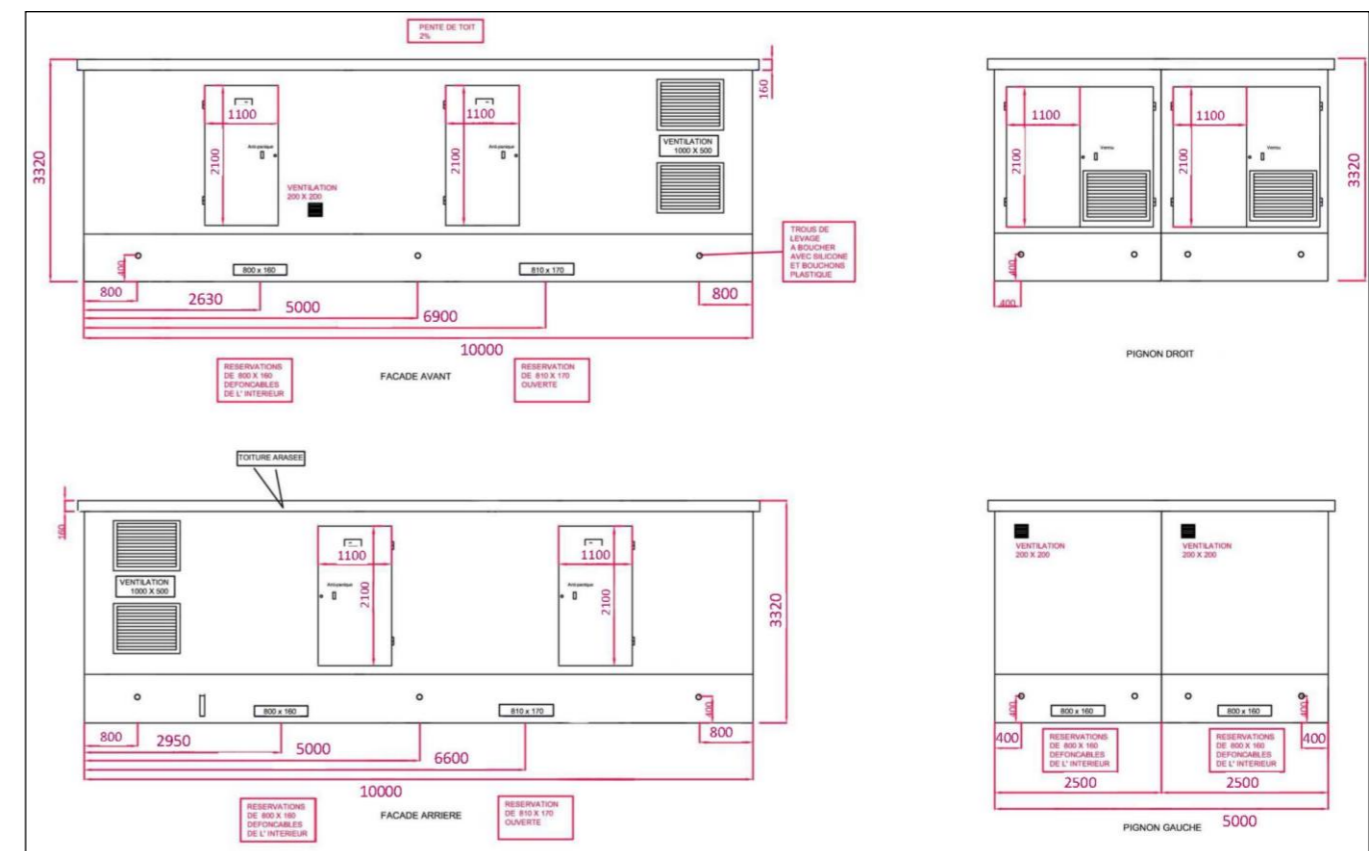


Figure 69 : Plan du poste de livraison



4.1.6. Dispositifs particuliers

■ Balisage aéronautique

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

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

Le balisage lumineux d'obstacle sera :

- ✈ assuré de jour par des feux à éclats blancs
- ✈ assuré de nuit par des feux à éclats rouges
- ✈ synchronisé sur l'UTC, et de même fréquence, de jour comme de nuit à l'échelle du parc
- ✈ obligatoire pour toutes les éoliennes, sauf dans le cas de champs d'éoliennes, où le balisage pourra être restreint conformément à l'arrêté.

Il assure la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

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

Figure 70 : Exemple de balisage



■ Balisage informatif

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

Les prescriptions figurant sur les panneaux sont :

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

Figure 71 : Exemple de panneau d'affichage de prescriptions



4.2. La phase de construction

4.2.1. Planning de chantier

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

Tableau 46 : Le planning du chantier

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

La durée du chantier est évaluée à 6 mois.

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

4.2.2. Lot « Génie Civil »

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

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

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

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

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

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

La fondation est de forme circulaire, comprise entre 25 et 30 m de diamètre sur une profondeur d'environ 3m (hors fondation spéciale) et répond aux règles de constructions en vigueur. En moyenne, une fondation nécessite 800m³ de béton au maximum et 80 tonnes de ferrailage au maximum (ces chiffres dépendent fortement du type d'éolienne- taille du rotor et puissance notamment- et de la nature du sol).

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

Figure 72 : Création de chemin
1 - Décapage, 2- Traitement à la chaux, 3 – Etat final
(Source : VOLKSWIND)



Ainsi, à l'issue des travaux, seule la partie supérieure des fondations sera visible (voir Figure 78 : Fondation finalisée).

Figure 73 : Ferrailage du massif (Source : VOLKSWIND)



Figure 74 : Fondation après coulage béton (Source : VOLKSWIND)



4.2.3. Lot Electrique

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

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

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

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

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

4.2.4. Montage de l'éolienne

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

Figure 75 : Grue permettant l'assemblage des différents éléments d'une éolienne
(Source : VOLKSWIND)



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

Figure 76 : Transport du moyeu
(Source : VOLKSWIND)



Figure 77 : Transport des pales
(Source : VOLKSWIND)



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

Figure 78 : Fondation finalisée
(Source : VOLKSWIND)



Figure 79 : Montage de la première section du mât
(Source : VOLKSWIND)



Figure 80 : Montage de la seconde section du mât
(Source : VOLKSWIND)

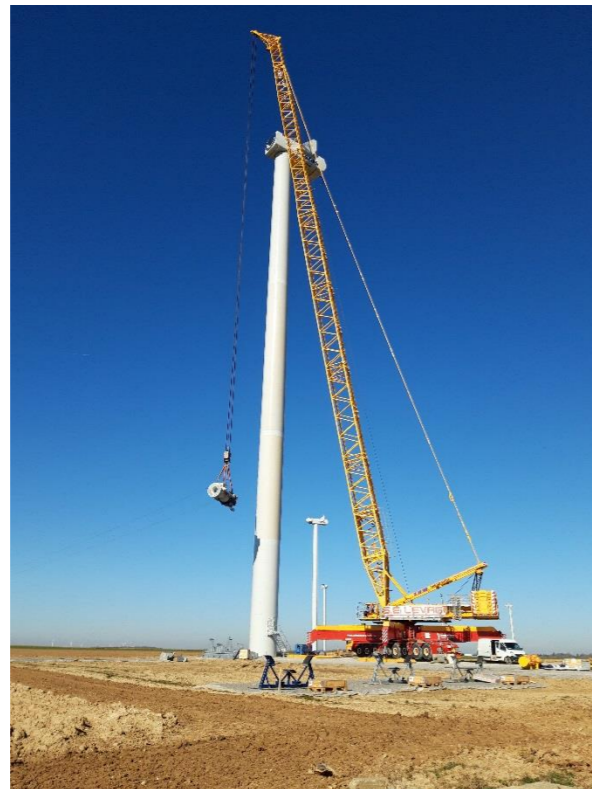


La nacelle est généralement l'organe le plus lourd de l'éolienne.

Figure 81 : Montage de la nacelle
(Source : VOLKSWIND)



Figure 82 : Montage de la génératrice
(Source : VOLKSWIND)



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

Figure 83 : Montage des pales
(Source : VOLKSWIND)



Figure 84 : Un parc de neuf éoliennes Vestas V112 en construction
(Source : VOLKSWIND)



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

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

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

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

4.2.5. Mise en service

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

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

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

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

■ Article 7 : Voie d'accès

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

■ Articles 8 à 10 : Respect des normes et justification

Le document « Type Certificate » disponible en **ANNEXE 2 : Certificat de type de l'éolienne**, de l'étude d'impact précise que l'éolienne V136-4,5 MW et N133-4,8 MW prévue pour ce projet est bien conforme à la norme CEI 61 400-1 dans sa version de 2005.

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

Les éoliennes V136-4.5MW et N133-4.8MW prévues pour ce projet respecte le standard IEC 61400-22. Le tableau suivant est extrait de la documentation VESTAS « General Description – 4MW Platform – 4.5MW variant » chapitre 8.1 Design codes – Structural Design – Lightning Protection, ainsi que de la fiche « Technical description Delta4000 - N133/4.8 MW » de Nordex, chapitre 2.2 :

Figure 85 : Lightning protection
(Source : Vestas)

Design Codes – Lightning Protection	
Designed according to	IEC 62305-1: 2006 IEC 62305-3: 2006 IEC 62305-4: 2006
Non Harmonized Standard and Technically Normative Documents	IEC/TR 61400-24:2002

(Source : Nordex)

2.2 Lightning/overvoltage protection, electromagnetic compatibility (EMC)

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

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

Le certificat de conformité « Declaration of conformity » fourni par le constructeur atteste du respect de la directive européenne dite « machine » du 17 Mai 2006. Les installations électriques extérieures seront conformes à l'ensemble des normes citées dans l'arrêté. Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de l'ensemble des installations électriques, avant la mise en service industrielle des aérogénérateurs. (Voir paragraphe « 4.2.3 Lot Electrique »).

■ Article 11 : balisage

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

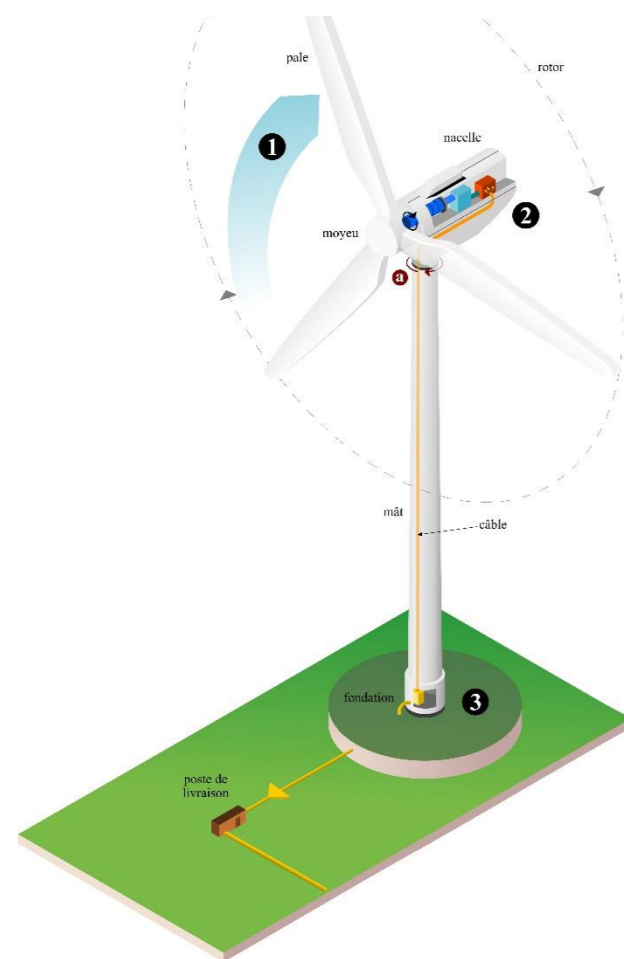
Le projet est donc conforme aux exigences de la section 3 de l'arrêté du 26 août 2011.

4.3. La phase d'exploitation

4.3.1. Production de l'électricité

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

Figure 86 : Mode schématique de production par une éolienne

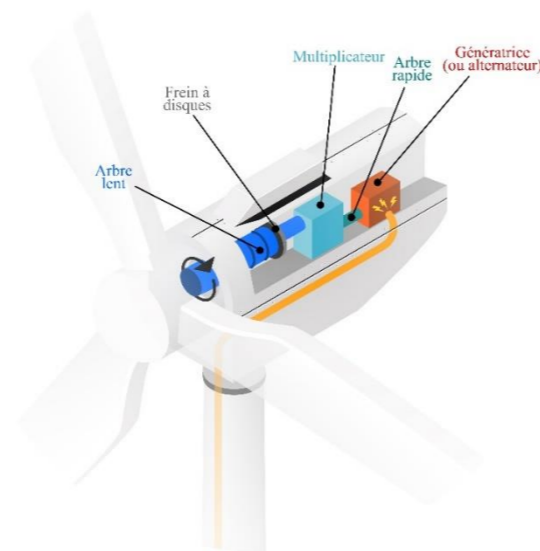


1 Rotation des pales : Le rotor est toujours orienté face au vent (a). Le vent entraîne les pales, le rotor se met à tourner à partir d'environ 10 km/h.

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

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

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



4.3.2. Différents intervenants et responsabilités

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

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

4.3.3. Gestion de la production électrique et surveillance à distance

■ Système de supervision et de gestion du parc

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

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

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

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

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

■ Monitoring

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

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

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

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

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

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

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

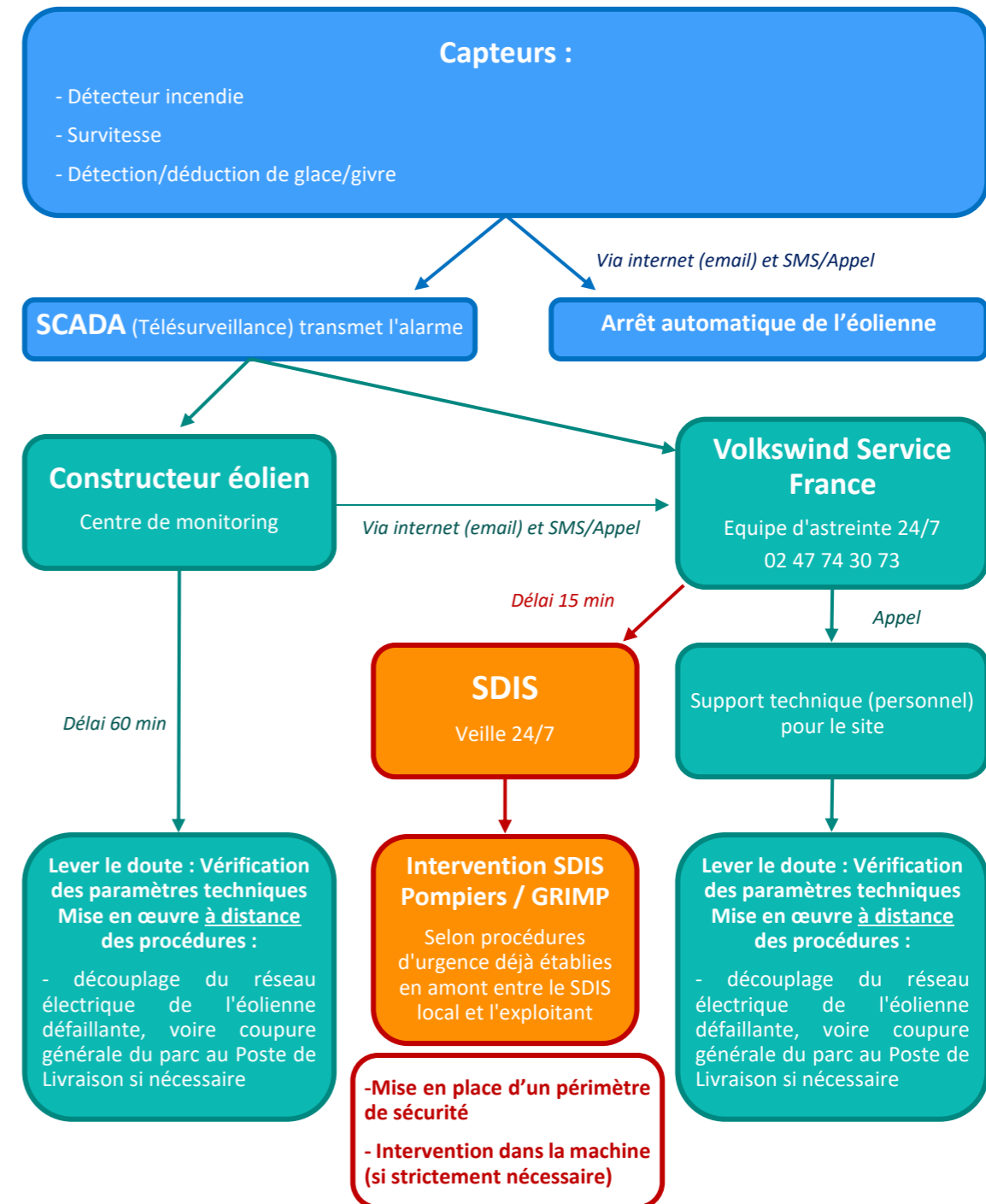
Le SDIS est informé des moyens déjà à disposition dans les éoliennes en cas d'intervention :

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

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

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

Figure 87 : Procédure en cas d'incident



■ Dispositif de gestion du risque incendie

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

Prévention des incendies à proximité des éoliennes

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

Prévention des incendies dans les éoliennes

- ✚ Les éoliennes VESTAS et NORDEX sont composées de boîte de vitesse réduisant la friction mécanique et l'effet thermique que cela implique. Le volume d'huile est également plus faible. Le risque incendie est réduit.
- ✚ Les composants individuels de l'éolienne sont en matériaux ignifugé ou résistant au feu réduisant les départs et la propagation d'incendie.
 - Les capteurs de température sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine.
 - Un système de détection incendie relié à une alarme transmise aux centres de contrôle du constructeur et VOLKSWIND.
- ✚ Les éoliennes sont équipées de système de protection contre la foudre et les surtensions.
- ✚ Le panneau d'affichage de prescriptions à destination du public.

Les moyens de lutte contre les incendies dans les éoliennes

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

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

- ✚ Coordonnées des ouvrages et leurs caractéristiques techniques
- ✚ Plan des voies d'accès
- ✚ Les éléments de sécurité pour les intervenants

- ✚ Coordonnées de l'équipe O&M (Opération et Maintenance) du groupe VOLKSWIND où une équipe qualifiée est d'astreinte 24h/7j.

Procédure en cas d'incendie

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

4.3.4. Entretien des installations

Schématiquement, la maintenance peut être répartie en 3 catégories :

■ La maintenance préventive

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

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

■ La maintenance curative

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

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

■ La maintenance conditionnelle

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

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

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

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

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

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

■ Article 12 : Suivi environnemental

Présenté au paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable. Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, le suivi de mortalité est prévu pour l'avifaune et les chiroptères pour un coût estimé à environ 30 000 euros Hors Taxe sur 3 années. Ces deux suivis ont été préconisés dans le cadre des études écologiques du projet éolien de Plaine d'Argenson. Si un protocole type au niveau national est approuvé, il se substituera aux protocoles indiqués pour le moment dans les études.

■ Article 13 : Accès aux installations

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

■ Article 14 : Affichage

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

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

■ Article 15 : Personnel d'exploitation

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

■ Article 16 : Etat de propreté et entreposage de matériaux

Les contrats de maintenance passés avec les équipes du constructeur ou toute autre entreprise incluent le maintien de la propreté des équipements. L'interdiction d'entreposer des matériaux combustibles ou

inflammables fait partie des règles à observer par les techniciens de maintenance. L'exploitant réalisera ou fera réaliser un contrôle externe des installations de façon régulière (environ 2 fois par an ou plus si nécessaire) afin de garantir, notamment, le bon état de propreté des installations.

■ Article 17 : Maintenance des installations

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

■ Article 18 : Contrôle des installations

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

■ Article 19 : Manuel d'entretien

Un manuel de maintenance des éoliennes du projet sera remis à l'exploitant par le constructeur. Ce document fait état de la nature et de la fréquence des entretiens et opérations de maintenance à réaliser. L'exploitant tient également à jour un registre consignait les opérations de maintenance. Des rapports de services réguliers font état du suivi des déchets, des vérifications périodiques, des reports d'évènements (défaillance constatées et opérations correctives engagées), des analyses d'huiles et des tests opérés (différents arrêts visés à l'article 17).

■ Articles 20 et 21 : Déchets

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

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

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

■ Article 22 Consignes de sécurité

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

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

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

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

■ Article 23 Système de détection et d'alerte

Les détecteurs de fumée font partie des équipements de série sur les éoliennes V136-4,5MW et N33-4,8MW. Ils sont couplés au système SCADA, qui permet l'envoi en temps réel d'une alerte par SMS et par courriel au Centre de maintenance et au chargé d'exploitation de la ferme éolienne. Ce dispositif est testé tous les 6 mois lors des maintenances préventives. La détection de survitesse est également en série sur les turbines prévues pour ce parc, et testée lors des opérations de maintenance bisannuelles. Un complément d'information sur ce point est fourni au chapitre 4.3.3 Gestion de la production électrique et surveillance à distance.

■ Article 24 Moyens de lutte contre l'incendie

Le système d'alarme contre les incendies est celui décrit précédemment. Par ailleurs, toutes les éoliennes du projet seront dotées d'extincteurs en pied de tour et dans la nacelle. Les techniciens de

maintenance sont formés à leur utilisation. La procédure détaillée de mise en œuvre des alertes est décrite au paragraphe 4.3.3 Gestion de la production électrique et surveillance à distance.

■ Article 25 Détection ou déduction de présence de glace

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

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

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

4.4.1. Introduction

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

4.4.2. Réglementation

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

4.4.3. Description du démantèlement

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

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

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

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

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

4.4.4. Déchets de démolition et de démantèlement

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

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

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

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

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

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

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

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

4.4.5. Montant des garanties financières

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

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

$$M = \sum (Cu)$$

Où :

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

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

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

$$Cu = 50\ 000$$

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

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

Où :

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

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

Le montant initial, au moment du dépôt de la demande d'autorisation, des garanties financières (M₂₀₂₂) est de 450 000 € pour les 4 éoliennes et de 480 000 € pour les 4 éoliennes N133-4,8MW.

En cas de renouvellement de toute ou partie de l'installation, le montant initial de la garantie financière d'une installation est réactualisé par un nouveau calcul en fonction de la puissance des nouveaux

aérogénérateurs. La réactualisation fait l'objet d'un arrêté préfectoral pris dans les formes de l'article L181-14 du code de l'environnement.

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

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

Où :

M_n est le montant exigible à l'année n.

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

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

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

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

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

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

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

4.5. Les résidus et émissions attendues

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

Tableau 47 : Estimation des résidus et émissions attendues en phase construction et exploitation

Résidus et émissions	Construction		Exploitation	
	Type	Quantité	Type	Quantité
Bruit	Les émissions de bruits durant la phase de construction seront essentiellement émises par les engins de chantier. La réglementation du travail impose un niveau sonore (Niveau x Durée).	Décibels à ne pas dépasser durant une certaine durée d'exposition : 80 dBA pour 8h d'exposition 83 dBA pour 4h d'exposition 86 dBA pour 2h d'exposition 89 dBA pour 1h d'exposition 92 dBA pour 30 min d'exposition 95 dBA pour 15 min d'exposition (En l'absence de tout obstacle, le niveau sonore décroît avec l'éloignement. Il baisse de 6 décibels chaque fois que l'on double la distance à la source)	Durant la phase d'exploitation, l'éolienne émet du bruit due à la rotation de ses pales Le niveau de bruit maximal qui sera respecté en tout point du périmètre de mesure (de rayon R = 1,2 x (H de moyeu + L d'un demi-rotor).	De jour (7h/22h) 70 dBA De nuit (22h/7h) 60 dBA
Vibration	Les émissions de vibrations durant la phase de construction seront essentiellement émises par les engins de chantier. Cependant, il n'existe aucune réglementation concernant les vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. La Sétra a rédigé une note d'information sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages, des remblais et des couches de forme.	Risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ; Risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ; Risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.	La transmission de vibrations par l'éolienne durant sa phase d'exploitation est négligeable.	-
Lumière	Aucune émission de lumière notable n'est à constater durant la phase de construction du parc éolien.	-	Une lumière est émise par chaque éolienne du parc, imposée par la réglementation. Cette dernière est le balisage aéronautique à base de feux à éclats.	De jour (7h/22h) 20 000 Candelas De nuit (22h/7h) 32 à 2 000 Candelas au maximum (selon angle de site)
Eau	Les fondations des éoliennes, réalisées durant la phase de travaux, seront projetées à une distance suffisante des fossés hydrauliques pour ne pas les affecter.	-	L'impact qu'auront les éoliennes en exploitation sur l'eau, peut être considéré comme non-notable.	-

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

Chapitre 5.

Evaluation des impacts du projet

Cette partie analyse et s'efforce de quantifier les modifications de l'état initial apportées par l'aménagement d'un parc de 4 éoliennes sur la commune de Plaine d'Argenson, en mesurant les nuisances engendrées sur l'environnement naturel et humain.

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

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

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

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

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

- ✎ Les vents, moyennement importants de l'ordre d'environ 5,5 m/s à 6m/s à 50 mètres du sol, mais qui permettent le bon fonctionnement des éoliennes et la viabilité du projet,
- ✎ Le relief influe sur la perception paysagère du site,
- ✎ L'agriculture verra le nombre de ses sols s'amoinrir, avec cependant une emprise faible, d'environ 27 ares par éolienne,
- ✎ Les sensibilités avifaunistiques et chiroptérologiques,
- ✎ Les sensibilités paysagères et patrimoniales.

Tableau 48 : Tableau de synthèse des contraintes techniques, paysagères et environnementales

Thème	Etat initial	Contraintes
Milieu physique		
Topographie	Relief formé d'une plaine faiblement vallonnée à proximité du massif forestier de Chizé. L'altitude varie entre 43 m et 72m.	Topographie judicieuse pour le fonctionnement optimal des éoliennes et leur bonne intégration paysagère.
Géologie, pédologie	Roche sédimentaire composée d'argile et de calcaire	Aucune contrainte particulière. Une étude géotechnique permettra de déterminer les contraintes.
Hydrogéologie	Zone sédimentaire pouvant accueillir des nappes phréatiques de grande capacité ou plus modestes.	Aucune contrainte.
Hydrologie	La ZIP comprend le captage des Alleuds et une partie du périmètre de protection rapproché du captage des Renfermis.	Mesures mises en place afin d'éviter toute pollution pendant la construction et l'exploitation.
Qualité de l'air	Projet implanté en milieu rurale. L'indice de qualité de l'air dans cette partie des Deux-Sèvres semble satisfaisant.	Aucune contrainte.
Paramètres climatiques	Climat océanique dégradé avec des températures allant de 2,3°C à 26,1°C.	Aucune contrainte.
Risques naturels	Inondations : la ZIP ne se trouve pas dans une zone inondable.	Aucune contrainte.
	Remontée de nappes : ce risque est considéré comme faible.	Aucune contrainte.
	Sismicité : La zone de projet est considérée comme « modérée » quant-à ce risque.	Aucune contrainte particulière, une étude géotechnique sera réalisée avant tout travaux.
	Tempête : Le risque de tempête est très faible sur la zone de projet, mais le risque de tempête n'est jamais nul.	Contrainte prise en compte par les fabricants dès la conception des éoliennes.
	Mouvement de terrain : la ZIP ne se trouve pas dans une zone à risque.	Aucune contrainte.
	Risque de retrait gonflement d'argile : le risque est considéré comme « moyen » sur la ZIP.	Une étude géotechnique au droit de l'implantation des éoliennes sera réalisée en préambule aux travaux de constructions. Ce risque est atténué par la structure des fondations de l'éolienne.
Milieu humain		
Communication et trafics	La RD650 se trouve à proximité de la ZIP, ainsi que d'autres RD mineurs, routes et chemins communaux.	Distance de sécurité de 210m entre la zone de projet et les routes départementales. Les risques sont étudiés dans l'Etude de Dangers.
Réseaux	La ligne ferroviaire de Niort à Saintes se trouve à proximité de la ZIP.	Une distance de sécurité de 210 m a été respectée. Les risques sont étudiés dans l'Etude de Dangers.

Aéronautiques	La ZIP ne se trouve pas dans une zone de prescription aéronautique.	Un balisage nocturne et diurne sera mis en place conformément aux instructions de la DGAC et de la DSAE.
Radars Météo-France	La ZIP ne se trouve pas dans une zone d'emprise de radars Météo-France.	Aucune contrainte.
Nuisances	Aucune activité susceptible de générer des nuisances olfactives n'a été recensée sur la commune de Plaine d'Argenson.	Aucune contrainte.
Milieu socio-économique	La commune de Plaine d'Argenson possède une superficie de 44,9 km ² et une population de 965 habitants (recensement en 2019). La densité de population de la commune est de 21,5 hab/km ² .	Aucune contrainte.
Espace de loisirs	Un terrain de football se trouve à 260 m de la ZIP. Il y a peu d'activité de loisirs/touristiques au sein de la commune.	Aucune contrainte.
Risques technologiques	Risque industriel : 9 ICPE sont recensées dans le périmètre intermédiaire. La commune n'est pas soumise à un risque industriel.	Aucune contrainte.
	Risque nucléaire : la centrale nucléaire la plus proche du site est celle de Civaux, à 92 km.	Aucune contrainte.
	Transport de matières dangereuses : Plaine d'Argenson n'est pas concernée par ce risque.	Aucune contrainte.
Milieu naturel		
Flore et Habitat	La diversité de la flore est considérée comme moyenne. 9 espèces patrimoniales ont été recensés. La zone d'étude est majoritairement composée de milieux agricole (monocultures et quelques prairies), ponctuée de boisement et haies dégradées Les milieux aquatiques sont peu représentés. La forêt de Chizé représente un important bassin de biodiversité local. Les enjeux sont donc de très faible à localement fort.	Limiter l'impact du projet sur les habitats en évitant les zones sensibles et en conservant au maximum les haies, la continuité bocagère et les boisements.
Chiroptères	Une diversité de chiroptères moyenne a été recensée. Les espèces les plus présentes sont la Pipistrelle commune, la Noctule commune et la Barbastelle d'Europe. 4 Espèces constituent un enjeu fort notamment en raison de leur utilisation des plaines agricoles pour la chasse. La présence de haies et de boisement, notamment de haies multi-strates représentent des corridors de déplacement.	L'implantation des éoliennes devra donc être privilégiée au sein de zones de moindres enjeux. Un plan de bridage devra être mis en place périodiquement.
Avifaune	Les espèces du Milan noir et du Circaète Jean-le-Blanc nidifiant à proximité de la ZIP représente des enjeux respectivement fort et très fort. D'autres espèces sont dont les enjeux vont de fort (6 espèces) à modéré (23 espèces) sont présent sur la zone ou y s'y arrêtent en halte migratrice.	L'implantation doit tenir compte d'une distance suffisante des nids de Milan noir et Circaète Jean-le-Blanc. Les zones à fort enjeux seront évitées. Un plan de bridage devra être mis en place périodiquement.
Faune terrestre	Les enjeux sur la faune terrestre sont de très faible à modéré. Une espèce d'insecte patrimonial a été recensé, l'Ascalaphe ambré, son enjeu associé est considéré comme fort.	L'implantation des éoliennes devra donc être privilégiée au sein de zones de moindres enjeux. La période de travaux représente le plus sensible.

Paysage et patrimoine		
Paysage et habitats	Pour l'aire d'étude éloignée, aucune incompatibilité majeure n'a été relevée. L'habitat est relativement concentré au niveau des hameaux de Plaine d'Argenson et du bourg de Beauvoir-sur-Niort. Le paysage est principalement composé de plaines agricoles entrecoupé de haies et petits boisements, ainsi que de la forêt de Chizé à l'est de la ZIP.	Des photomontages seront réalisés depuis les secteurs à enjeux des aires d'études éloignée, rapprochée et immédiate, et pour chacun des édifices présentant une sensibilité potentielle ainsi que pour les habitats à proximité immédiate du site.
Patrimoine	L'aire d'étude rapprochée comprend 19 monuments historiques, dont 4 présentent un enjeu fort. Il s'agit principalement des églises de communes environnantes, ainsi que des Châteaux. L'aire d'étude éloignée comprend le site classé du Marais Poitevin qui représente un paysage singulier à l'échelle nationale.	Des photomontages seront réalisés depuis les secteurs à enjeux des aires d'études éloignée, rapprochée et immédiate, et pour chacun des édifices présentant une sensibilité potentielle ainsi que pour les habitats à proximité immédiate du site.
Milieu sonore ambiant		
	<p>Une campagne de mesure a été effectuée pendant 29 jours afin de mesurer les niveaux sonores résiduels en 9 points répartis autour du projet.</p> <p>La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent. Les niveaux résiduels sont globalement compris entre 41 et 60 dB(A) en période nocturne (2h-7h) et entre 21 et 51 dB(A) en période diurne (7h-22h).</p> <p>Les niveaux sonores de la zone de projet caractéristique d'un environnement rural calme, ponctuellement marqué par l'activité agricole et des routes départementales à faible trafic qui jalonnent l'aire d'étude.</p>	<p>Respect de la réglementation : émergence maximale admissible de 5dBA le jour et 3 dBA la nuit au niveau des habitations.</p> <p>Niveau de bruit maximale à proximité des éoliennes : 70 dBA le jour et 60 dBA la nuit</p>

5.2. Effets sur le milieu Physique

5.2.1. Topographie

5.2.1.1. Phase chantier

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

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

5.2.1.2. Phase exploitation

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

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

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

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

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

5.2.2. Géologie et pédologie

5.2.2.1. Phase chantier

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

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

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

5.2.2.2. Phase exploitation

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

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

5.2.3. Hydrogéologie

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

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

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

Le projet est situé en milieu principalement agricole. Il est situé à 1,29 km du point de captage des *Alleuds* et à 1,34 km du point de captage des *Renfermis*, mais en dehors de leurs périmètres de protections rapprochés et éloignés.

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

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

5.2.4. Hydrographie

5.2.4.1. Phase chantier

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

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

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

Aucun cours d'eau ne se trouve dans la zone d'implantation du projet. Le projet de parc éolien est situé au minimum à 850 m du cours d'eau le plus proche : *Les Alleuds*.

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

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

5.2.4.2. Phase exploitation

■ Au niveau local

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

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

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

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

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

A l'échelle du périmètre immédiat (ZIP), cette incidence concerne environ 2,7 hectares sur près de 444,6 ha, soit une proportion très faible. Cette incidence reste donc limitée au vu de la surface concernée.

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

■ Sur la ressource

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

Tableau 49 : Impacts environnementaux par étape de cycle de vie d'1 kWh sur l'indicateur de consommation d'eau (Source : Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France – ADEME – Décembre 2015)

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

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

Conclusion

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

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

5.2.5. Qualité de l'air

5.2.5.1. Phase chantier

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

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

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

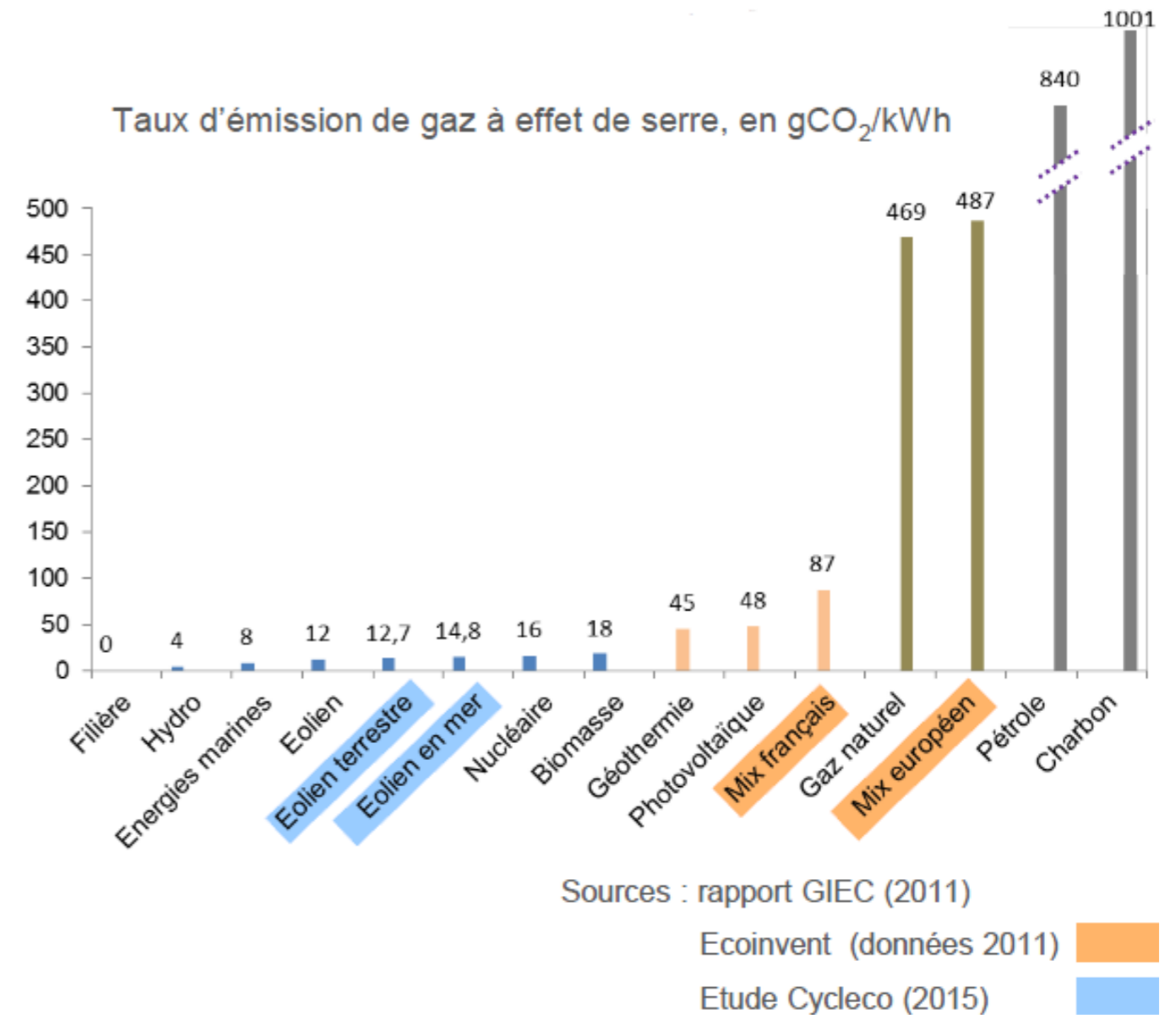
5.2.5.2. Phase exploitation

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

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

Pour compenser la production de CO₂ qui a lieu durant les phases de cycle de vie d'une éolienne, selon les calculs, entre 2 et 6 mois de fonctionnement suffisent. Le graphique ci-dessous illustre le très faible taux d'émission de gaz à effet de serre de l'éolien par rapport à d'autres moyens de production d'énergie électrique.

Figure 88 : Taux d'émission de GES des différentes filières de production d'énergie électrique (Source : ADEME)



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

5.2.6. Paramètres climatiques

5.2.6.1. Phase chantier

Le chantier n'aura aucun impact sur le climat.

5.2.6.2. Phase exploitation

Généralités

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

La production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un très faible taux d'émission de CO₂ : 12,7 gCO₂/kWh pour le parc installé en France⁶. Ces émissions indirectes, liées à l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, sont faibles par rapport au taux d'émission moyen du mix français qui est de 87 gCO₂/kWh¹¹

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

Vulnérabilité du projet face au changement climatique

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

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

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

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

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

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

5.2.7. Risques naturels

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

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

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

¹¹ Etude ADEME « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité éolienne en France » - 2015

5.3. Effets sur le milieu humain

5.3.1. Voies de communication et trafic

5.3.1.1. Phase chantier

La préparation de l'aire d'accueil et des fondations de chaque éolienne nécessitera l'intervention de 30 camions, répartis sur une semaine environ (5 à 7 camions par jour). Le trafic induit par ces premiers travaux sera faible.

Le transport de l'acier façonné et du béton pour les fondations, nécessitera l'intervention de 25 camions par éolienne répartis également sur une semaine.

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

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

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

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

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

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

5.3.1.2. Phase exploitation

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

Tableau 50 : Fréquentation des axes routiers au sein de la zone d'étude

Route Départementale	Distance requise entre les éoliennes et les RD (hauteur d'éolienne + 20m)	Distance à la première éolienne
RD650 – Liaison entre Beauvoir-sur-Niort et Plaine d'Argenson	200 m	200 m depuis E01
RD53 – liaison entre Plaine d'Argenson et Villers-en-Bois	200 m	600 m depuis E03

5.3.2. Réseaux techniques

5.3.2.1. Phase chantier

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

Les réseaux électriques

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

Les réseaux de gaz

Aucun réseau de gaz n'est recensé sur le site.

Les servitudes de télécommunication

Aucune servitude de télécommunication n'est recensée sur le site.

Les servitudes de canalisation d'eau

Aucune canalisation d'eau n'est recensée sur le site.

Les servitudes radioélectriques

L'impact est jugé nul car aucune servitude ne sera impactée. L'implantation s'est faite en dehors des zones couvertes par des potentielles servitudes radioélectriques d'où l'impact nul.

5.3.2.2. Phase exploitation

Les servitudes hertziennes

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

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

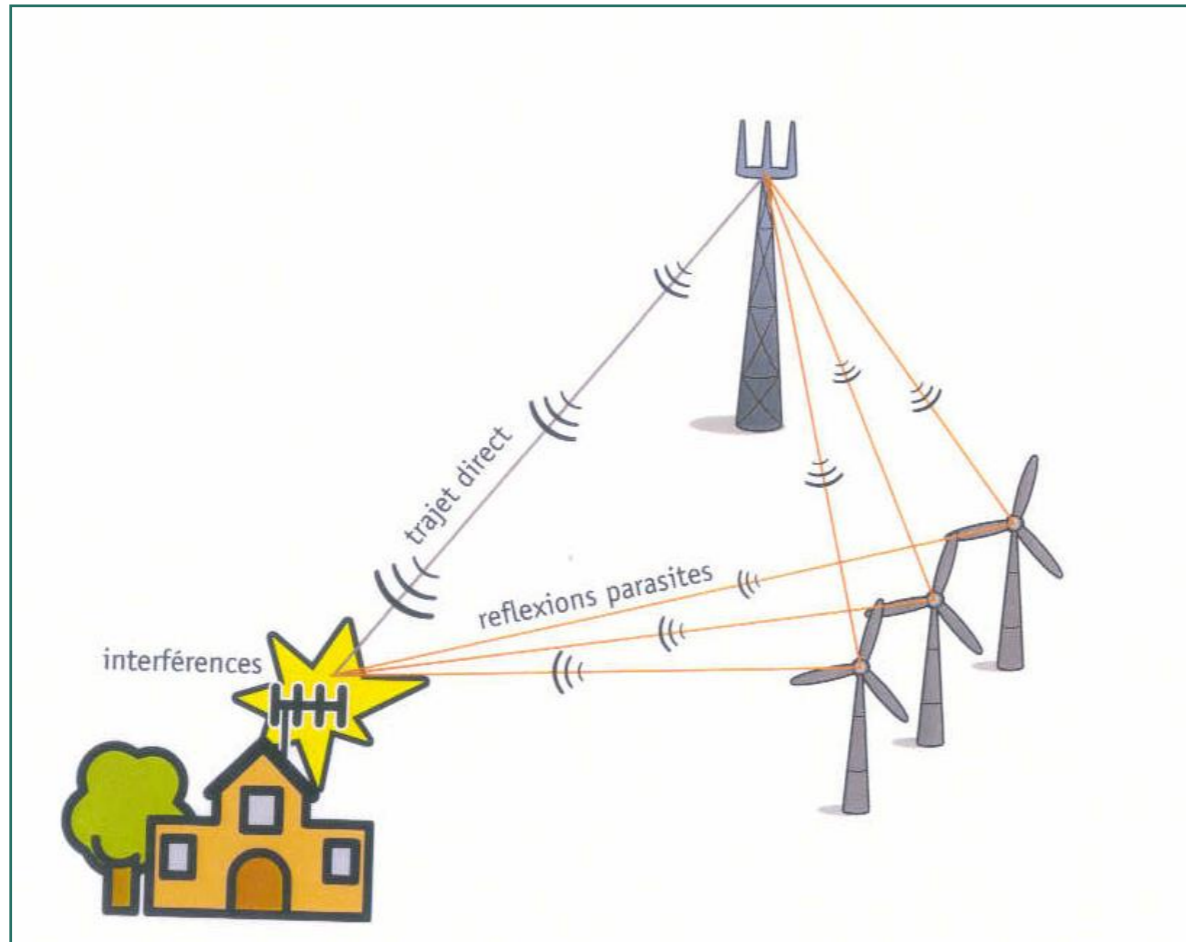
Un rapport réalisé en 2002 par l'Agence Nationale des Fréquences, à la demande du ministre en charge de l'Industrie, apporte les informations suivantes sur la perturbation de la réception des ondes :

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

En revanche, il existe deux facteurs aggravants :

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

Figure 89 : Perturbation de la réception des ondes de transmission TV



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

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

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

Dans le cas du parc éolien de Plaine d’Argenson, la carte suivante montre que le site est desservi par un émetteur, celui de Niort Maisonnay – Canton de Melle. L’atténuation du signal par le parc ne devrait pas provoquer une perturbation accrue pour les utilisateurs.

Carte 70 : Zone de couverture
(Source : <http://www.matnt.tdf.fr>)



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

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

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

La commune de Plaine d'Argenson est bien desservie par l'émetteur de Niort Maisonnay car il couvre entièrement la zone de projet. Ce qui suggère que la réception même après l'implantation d'éolienne sera de bonne qualité. Si un problème de réception survenait une simple réorientation des antennes vers un autre émetteur devrait suffire à solutionner le problème de perturbation.

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

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

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

Les autres réseaux

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

5.3.3. Servitudes aéronautiques

5.3.3.1. Phase chantier

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

5.3.3.2. Phase exploitation

Le projet éolien de Plaine d'Argenson respectera une altitude sommitale maximale de 234 m NGF (54 m NGF + 180 m de pales) et se situe en dehors de tout espace aérien réglementé. Aucune contrainte n'est recensée. **Aucun impact (collision, gêne à la circulation ou perturbation des radars, ...) n'est à prévoir.**

Tableau 51 : Implantation et hauteur

Numéro Eolienne	Hauteur totale (m)	Côtes NGF	
		Au sol*(m)	En bout de pale** (m)
E01	180	51	231
E02	180	46	226
E03	180	53	233
E04	180	54	234
PDL	-	51	-

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

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

5.3.3.3. Balisage lumineux

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

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

5.3.4. Radars Météo-France

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

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

5.3.5. Activités socio-économiques

5.3.5.1. Phase chantier

Agriculture

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

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

Emploi

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

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

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

5.3.5.2. Phase exploitation

Agriculture

La réalisation du parc éolien se traduira par la consommation permanente de l'ordre de 1,7 ha de terres agricoles représentant 0,15 % de la Surface Agricole Utile (SAU) de la commune déléguée de Prissé-la-Charrière (absence de donnée pour l'entièreté de la commune de Plaine d'Argenson).

Cela entrainera des pertes de récoltes minimales par rapport à la production locale. Le projet ne remet absolument pas en cause le dynamisme, l'emploi et l'économie agricole locale.

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

L'impact sur les activités agricoles est modéré.

Industrie locale

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

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

Développement économique

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

Développement du projet

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

Fabrication des éoliennes

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

Construction et exploitation du parc éolien

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

- ✎ aménagement des sites
- ✎ connexion au réseau électrique

- ✈ travaux de génie civil
- ✈ transport
- ✈ assemblage et stockage des composants d'éoliennes

La filière éolienne représente en 2020 en France plus de 22 600 (source : FEE – Observatoire de l'éolien - 2021). L'éolien est désormais le premier employeur du secteur des énergies renouvelables.

Emplois induits

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

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

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

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

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

Dans le cas de la ferme éolienne de Plaine Argenson, la construction de 18 à 19,2 MW éolien dans le département, entrainerait en ETP (équivalent temps plein) directs et indirects :

- ✈ 157 emplois au niveau national la première année (48 dans le département),
- ✈ 3 à partir de la 2^{ème} année et les suivantes jusqu'à démantèlement du parc (3 dans le département).

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

Les retombées fiscales

La Cotisation Economique Territoriale a deux composantes :

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

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

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

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

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

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

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

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

5.3.6. Espaces de loisirs

■ Impact global sur les activités touristiques

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

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

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

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

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

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

Les touristes sont favorables à 3 types d'implantation :

- ✎ à proximité des axes routiers (64% contre 10%),
- ✎ en mer, visibles depuis la côte (43% contre 31%),

✎ dans la campagne (40% contre 33%).

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

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

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

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

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

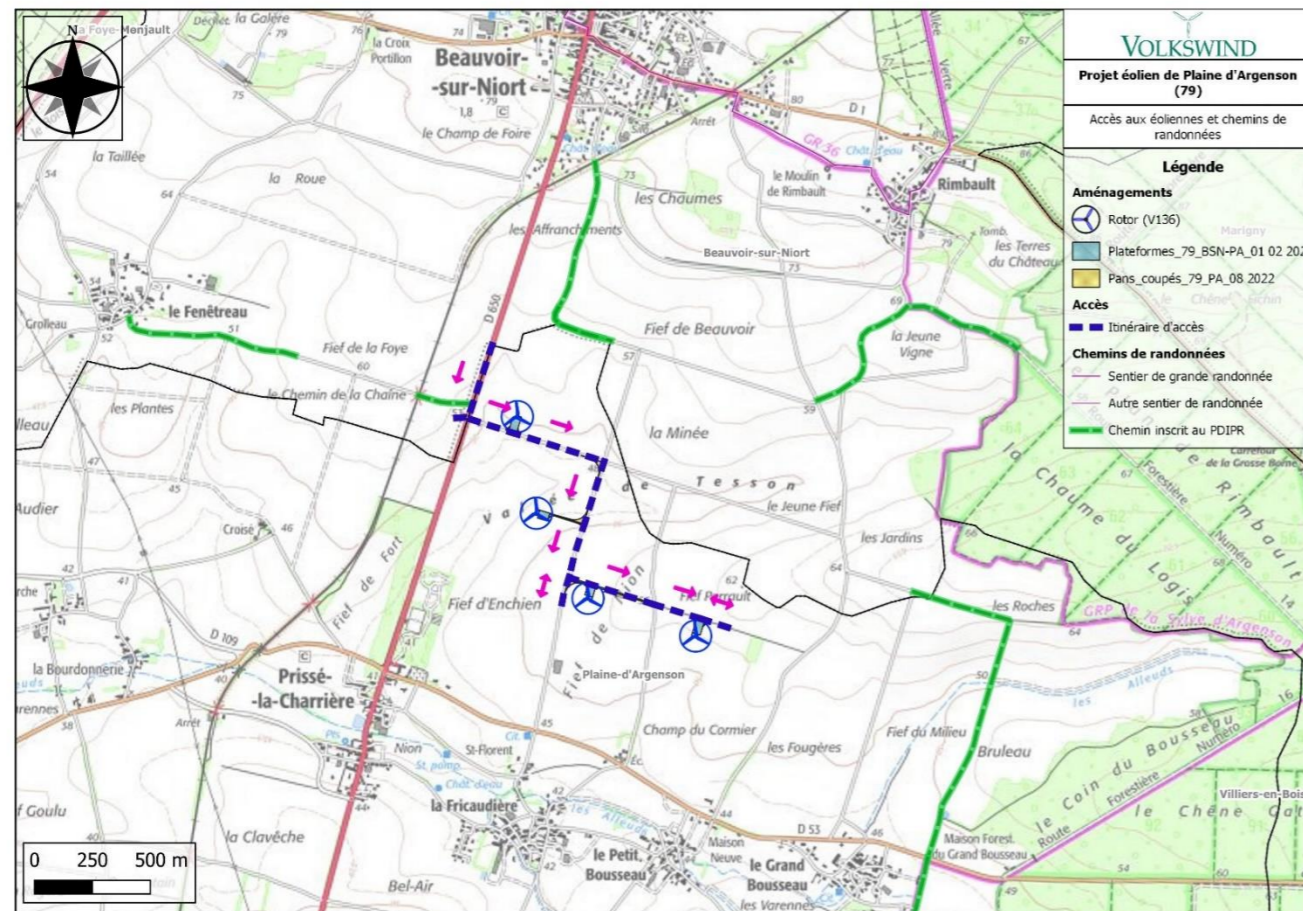
■ Impact sur les chemins de randonnées

La réalisation de travaux d'implantation d'un parc éolien n'est pas de nature à remettre en cause l'existence ou l'état des chemins des randonnées locaux.

Un panneau d'information sera installé sur le site d'implantation afin de sensibiliser les passants à l'intérêt de l'énergie éolienne et aux enjeux environnementaux, paysagers et autres qui l'entoure.

Dans le cas présent, le tracé de l'accès aux éoliennes n'empruntera pas les chemins de randonnée répertoriés (voir carte ci-dessous).

Carte 71 : Accès aux éoliennes et Chemins de randonnées sur site



5.3.7. Risques technologiques

Le principal impact pourrait être la destruction d'installation.

L'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement la plus proche est située sur la commune de Plaine d'Argenson. Il s'agit du parc éolien de Plaine de Courance, celle-ci est localisée à 408 m de l'éolienne la plus proche (E01).

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

5.4. Effets sur le milieu naturel

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

5.4.1. Zonages environnementaux

Ci-dessous sont précisés les distances aux zonages environnementaux (ZNIEFF 1 et 2, ZPS et ZSC) :

Type de zonage	Nom	Code	Distance (m) / Eolienne la plus proche
ZNIEFF de type 1	Forêt domaniale de Chizé	540004418	1 160 / E04
	La Chape	540003235	6 000 / E01
	Pelouse calcaire du bois de la Noue	540120051	6 360 / E01
	Bois de Beaulieu	540003526	6 740 / E01
	Plaine de Frontenay	540014445	7 180 / E01
	La Treille-gadin	540015997	9 650 / E01
	Bois du grand breuil	540004549	10 250 / E01
	Chenaie de Viron	540003244	10 350 / E01
	Communal de Fors	540220164	10 650 / E01
	Bois de Breuillac et de la motte Aubert	540003525	10 980 / E01
	Bois d'Availles et de la Villedieu	540004670	11 350 / E04
	Marais du Bourdet	540003348	11 490 / E01
	Marais de la grande Riviere	540120001	11 500 / E04
	La Chagnee	540120052	12 900 / E04
	Marais des Tourbières des fontaines	540003300	13 480 / E01
	La venise verte	540008028	14 080 / E01
	Communal des Bouasses	540015616	14 470 / E04
	Communal de Perigne	540003301	14 800 / E04

Type de zonage	Nom	Code	Distance (m) / Eolienne la plus proche
ZNIEFF de type 1	Fief de la garde	540120087	15 130 / E01
	Foret d'Aulnay	540004672	15 910 / E04
	Tourbière des vieilles herbes	540120020	16 760 / E01
	Marais de galuche et boucle de Chey	540120022	16 960 / E01
	Foret et bois de Benon	540006873	17 260 / E01
	Terrain de motocross de Surgères	540006848	19 520 / E02
	Bois de la petite Moute	540120032	19 880 / E02
	Bois de la Bastiere	540220149	19 970 / E03
	Terrier de Puyrolland et coteaux de la Trezence	540120012	20 030 / E03
	Marais mouille du Mazeau	520520027	21 430 / E01
	Basse vallée de la Sèvre niortaise	540030024	22 230 / E01
	Bois de là-haut	540004400	23 350 / E03
Marais des Landes	540030014	23 420 / E03	
ZNIEFF de type 2	Massif Forestier d'Aulnay et Chizé	540007626	1 160 / E04
	Plaine de Niort Sud Est	540014411	2 580 / E01
	Marais Poitevin	540120114	3 960 / E01
	Haute Vallée de la Boutonne	540120129	8 750 / E04
	Plaine du Marais Poitevin	540030011	11 490 / E01
	Plaine de Brioux et de Chef-Boutonne	540014434	12 725 / E04
	Plaine de Néré a Gourville	540120103	23 280 / E04
	Méandres de la Vallée de la Sèvre Niortaises	540030025	18 840 / E01
	Marais de Landes et coteaux de la Trézence	540030015	19 780 / E03
	Estuaire et basse vallée de la Charente	540014607	17 300 / E03
	Plaine de Niort Ouest	540014446	19 200 / E01

5.4.3. Ressource biodiversité, Flore et les habitats*

5.4.3.1. En phase de chantier

■ Impacts directs

Haies

Au total, ce sont environ **45 mètres linéaires de haies** (haie arbustive taillée) qui seront coupées pour permettre l’implantation et l’accès aux différents aménagements du parc éolien de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d’Argenson. L’impact brut sur la flore et les habitats de la coupe de haie du site est globalement considéré comme modéré étant donnée la longueur des linéaires de haie abattus. La mesure MN-CP1 sera mise en place pour compenser l’impact lié à la destruction de linéaires de haies. **L’impact résiduel est considéré comme faible et non significatif.**

Décapage du couvert végétal

La création des pistes et des plateformes ainsi que le creusement des fondations des éoliennes entraîneront un décapage et une destruction du couvert végétal sur le long terme. Le creusement des tranchées pour le raccordement électrique entraîne des impacts à court termes car elles sont remblayées une fois les câbles posés. Au total, ce sont 1,7 ha de cultures qui seront décapés pour permettre l’implantation et l’accès aux différents aménagements du parc éolien de Plaine d’Argenson.

La surface globale est relativement peu importante et **aucune espèce végétale patrimoniale ne sera impactée**, les aménagements ayant été conçus pour éviter les zones à enjeux. **L’impact brut sur la flore est considéré comme faible.**

En termes d’habitats naturels, il convient de distinguer l’impact brut en fonction des habitats touchés. La totalité des pistes à créer seront implantées sur des habitats de faible enjeu (culture). **L’impact brut pour les habitats cultivés est jugé faible** étant donné le faible intérêt tant floristique qu’en terme d’habitat qu’ils représentent et la surface touchée.

■ 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

Type de zonage	Nom	Code	Distance (m) / Eolienne la plus proche
ZNIEFF de type 2	Complexe écologique du Marais Poitevin, des Zones humides littorales voisines, vallées et coteaux calcaires attenants	520016277	21 410 / E01
Zone de Protection Spéciale – ZPS	Plaine de Niort Sud Est	FR5412007	2 565 / E01
	Marais Poitevin	FR5410100	5 020 / E01
	Plaine de Niort Nord-Ouest	FR5412013	19 245 / E01
	Plaine de Néré à Bresdon	FR5412024	23 370 / E04
Zone Spéciale de Conservation - ZSC	Massif forestier de Chizé Aulnay	FR5400450	990 / E04
	Marais Poitevin	FR5400447	5 020 / E01
	Vallée de la Boutonne	FR5400447	8 750 / E04
	Marais Poitevin	FR5200659	21 400 / E01

5.4.2. Schémas de cohérence écologiques (SRCE)

Les éoliennes se situent à proximité de zones de corridors diffus, au nord-ouest, à l’ouest et au sud-ouest de la zone d’implantation.

L’implantation stricte des éoliennes implique une perte d’habitats de l’ordre de 1,7 hectares, en considérant les plateformes et accès nouvellement créés. Sur la simple prise en compte de l’emprise du mât, cette perte est encore plus négligeable. Les pourtours des éoliennes ne seront pas clôturés : il s’agit d’éléments intégrés dans leur environnement, qui ne constituent pas de coupure pour la faune terrestre. Concernant la faune aérienne, la notion de coupure de corridor prend en compte deux aspects : l’effet repoussoir, qui peut modifier les déplacements ; le risque de mortalité par collision, qui peut fragiliser des populations, et limiter à terme les échanges entre noyaux de population. Le gabarit des éoliennes impliquera une hauteur de bas de pale à 44 m, qui les déconnecte des enjeux terrestres et à faible hauteur (44 m soit ~2 fois la hauteur de canopée).

L’analyse des impacts a identifié les espèces pour lesquelles une sensibilité significative peut être démontrée localement vis-à-vis du projet. Il n’est pas attendu d’effet significatif à l’échelle territoriale, susceptible de remettre en cause la continuité écologique.

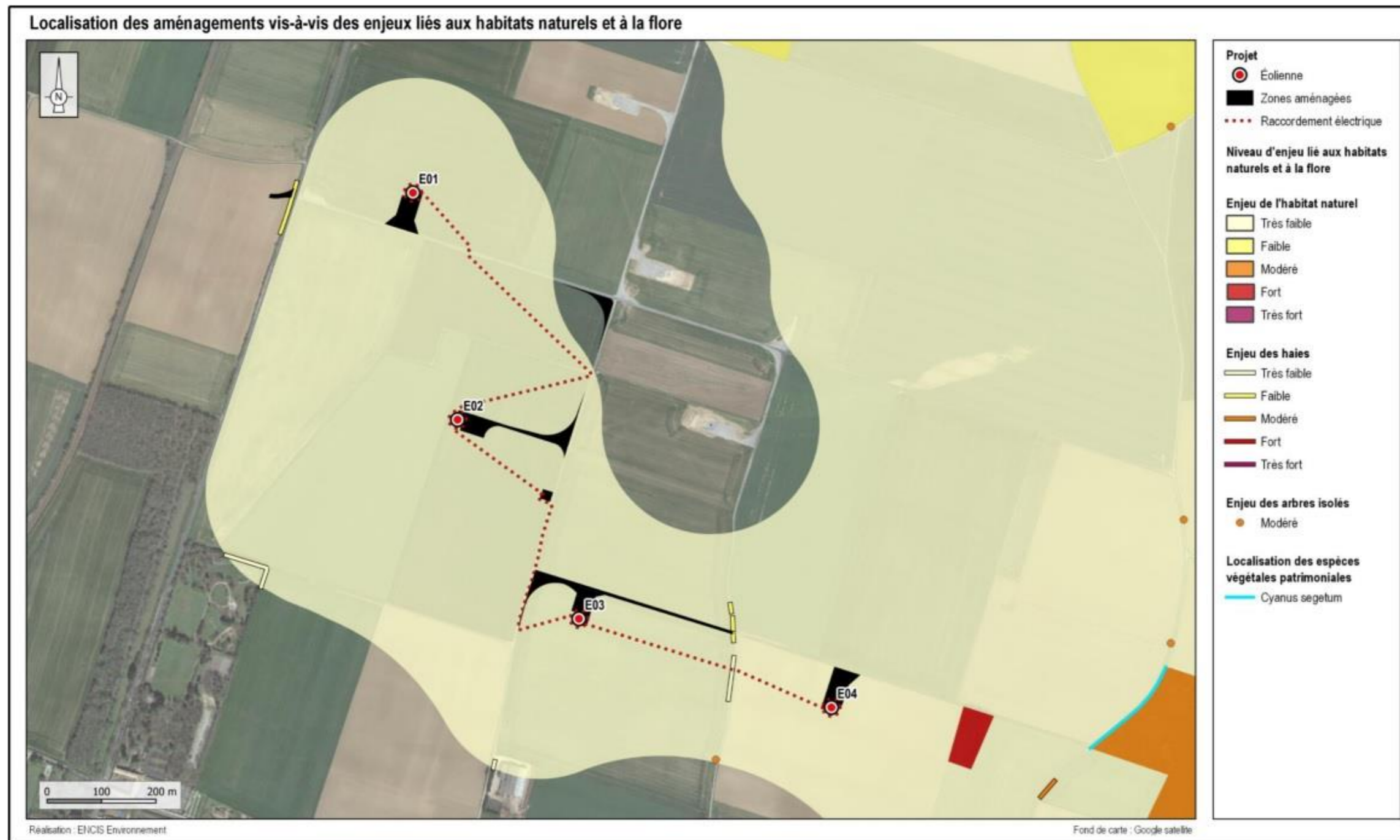
d'espèces végétales invasives pourraient être amenées sur site (soit directement dans les matériaux soit indirectement via les engins de chantier) et induire un impact sur la flore. Pour prévenir ce type d'impact, il est prévu de mettre en place la mesure « Réduire le risque d'installation de plantes invasives » qui vise 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 invasive.

Les mesures de réduction des risques liés à l'apport d'espèces invasives (mesure MN-C3 et mesure MND3) **permettront de rendre l'impact très faible.**

Nuisances liées aux pollutions éventuelles du 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 veiller à éviter de telles nuisances. **Les précautions prises en phase chantier pour limiter le risque de rejets de polluants permettent de rendre l'impact très faible.**

Figure 90 : Localisation aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'habitat naturel et à la flore
 (Source : Etude environnementale – ENCIS Environnement)



5.4.3.2. En phase d'exploitation

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

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

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

5.4.4. Avifaune

5.4.4.1. En phase de chantier

Lors de la phase de construction, des engins vont circuler sur le site dans le but de créer les chemins d'accès, les aires de lavage et les fondations, d'acheminer les éléments des éoliennes et de monter ces dernières. Pendant les travaux, trois types d'impacts sont susceptibles d'affecter l'avifaune présente sur le site : la mortalité, le dérangement et la perte d'habitat.

■ Mortalité

Hivernants et migrants

Les capacités de déplacement de l'avifaune et l'effarouchement occasionné par la présence humaine et les engins de chantier exclut un risque de mortalité pour les oiseaux hivernants et migrants en halte. Les oiseaux en migration active ne seront également pas affectés.

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

Nicheurs

Si les travaux d'aménagement du site commencent au cœur de la période de reproduction (début mars à fin août), l'impact brut de la mortalité lié aux aménagements est jugé fort sur les oiseaux patrimoniaux nichant dans les milieux altérés ou à proximité. L'impact brut sera modéré pour les oiseaux se reproduisant dans les haies situées aux abords des parcelles concernées par les travaux. L'impact sera nul pour les espèces nichant hors des milieux altérés ou hors de l'aire d'étude immédiate (pics, rapaces forestiers, hirondelles, etc.). Pour éviter de perturber la reproduction de l'avifaune, les travaux les plus dérangeants du futur parc (terrassment, VRD et génie civil) commenceront en dehors de la période de nidification (1er mars au 31 août - mesure MN-C2).

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

■ Dérangement

Hivernants et migrants

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

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

Nicheurs

Si les travaux d'aménagement du site commencent au cœur de la période de reproduction (début mars à fin août), l'impact brut du dérangement lié aux aménagements est jugé faible pour l'Autour des palombes, la Bondrée apivore, le Milan noir et l'Effraie des clochers. Cet impact est jugé modéré sur le

Busard cendré, le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin dont la reproduction se déroule au sol dans un choix aléatoire de parcelle. L'impact brut est également jugé modéré pour les autres espèces à enjeux nichant dans ou à proximité immédiate des milieux concernés par le projet (prairies, cultures et haies).

Pour éviter de perturber la reproduction, les travaux d'aménagement les plus dérangeants (décapage de terre végétale, excavation des fondations) commenceront en dehors de la période de nidification (1^{er} mars au 31 août - mesure MN-C2). **Suite à la mise en place de cette mesure, l'impact résiduel du dérangement est jugé faible et non significatif pour l'ensemble des espèces nicheuses contactées sur le site.**

■ Perte d'habitat

Hivernants et migrants

L'impact brut lié à la perte d'habitat sur les espèces de petite et moyenne tailles hivernantes sur le site ou y faisant halte lors des périodes de migration est jugé faible. Les espèces qui survolent le site en migration active ne seront pas affectées par la perte d'habitat. L'impact brut pour celles-ci sera nul. L'impact brut de la perte d'habitat sur les rapaces en période internuptiale est jugé faible pour les rapaces et grands échassiers.

Nicheurs

L'impact est jugé faible pour les espèces patrimoniales se reproduisant dans les milieux ouverts (Alouette des champs, Gorgebleue à miroir, Bruant proyer, Œdicnème criard, Caille des blés et Tarier pâtre), pour lesquelles des habitats de report/substitution sont présents à proximité des zones de travaux.

L'impact lié à la perte d'habitat (perte de supports d'aire, reposoirs ou perte de territoire) **est estimé comme faible pour les rapaces et les grands échassiers. Dès lors, l'impact résiduel lié à la perte d'habitat pour l'avifaune est jugé non significatif.**

■ En général

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 (décapage, VRD et génie civil) débutent en dehors de la période de nidification (1^{er} mars au 31 août – mesure MN-C2). **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.**

La carte ci-dessous synthétise les enjeux avifaunistiques avec les aménagements du projet de la ferme éolienne de Plaine Argenson.

Figure 91 : Aménagements finaux et enjeux avifaunistiques
 (Source : Etude environnementale – ENCIS Environnement)

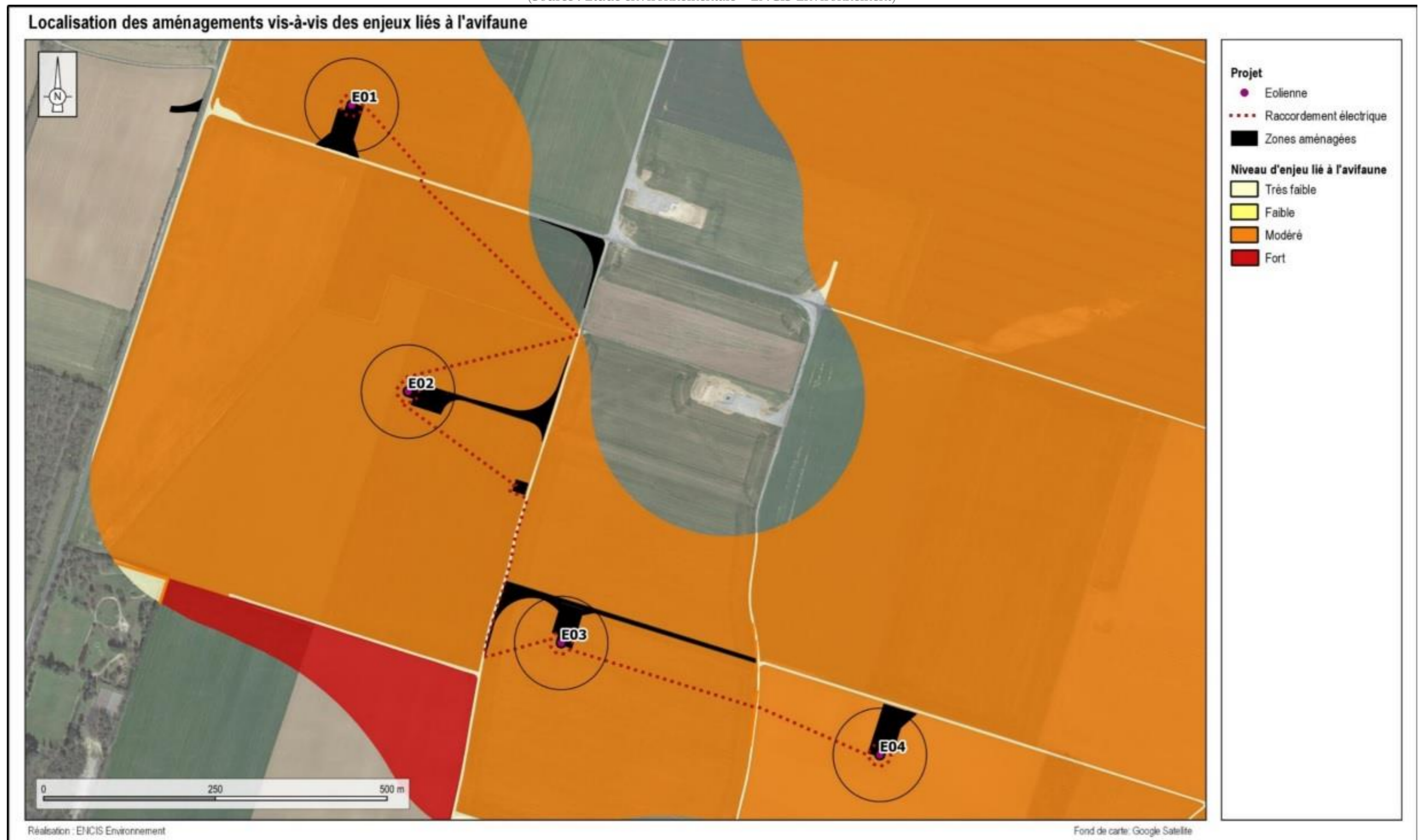


Tableau 52 : Synthèse des impacts sur l'avifaune en phase de chantier
(Source : ENCIS Environnement)

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)					Déterminant ZNIEFF	Évaluation des enjeux *			Période de présence potentielle de l'espèce *	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement			Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel					
				Europe	France			Poitou-Charentes		Nicheur	Nicheur	Hivernant		R	H	M		Dérangement	Perte d'habitat	Mortalité	Dérangement	Perte d'habitat	Mortalité
					R	H	M																
Accipitriformes	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	-	LC	LC	NAC	NAd	VU	Poitou-Charentes	-	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Nul	Nul	MN-C2	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Annexe I	LC	VU	NAC	LC	-	-	Présence	-	-	Modéré	M	Faible	Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	-	LC	VU	Poitou-Charentes	-	Modéré	-	Modéré	R et M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NT	-	NAd	NT	Poitou-Charentes	-	Modéré	-	Modéré	R et M	Modéré	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	NAd	NAd	VU	Poitou-Charentes	≥ 10 individus	Modéré	-	Modéré	Toute l'année	Modéré	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard pâle	<i>Circus macrourus</i>	Annexe I	NT	NAb	NAb	NAb	NAb	-	-	-	-	Modéré	H et M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	LC	NAC	NAd	NT	Poitou-Charentes	Présence	Modéré	Modéré	Modéré	Toute l'année	Modéré	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	EN	Poitou-Charentes	-	Fort	-	Modéré	R et M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	Annexe I	LC	VU	-	NAb	NA	Poitou-Charentes	-	-	Modéré	Modéré	Toute l'année	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NAd	LC	-	-	Fort	-	Modéré	R et M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	NT	-	DD	NT	-	-	Faible	-	-	R et M	Faible	Faible	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Caprimulgiformes	Engoulevent d'europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Annexe I	LC	LC	-	NAC	LC	Poitou-Charentes	-	Modéré	-	-	R et M	Nul	Nul	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Charadriiformes	Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	Annexe II/2	LC	-	NAC	VU	-	Poitou-Charentes	≥ 50 individus	-	-	Modéré	H et M	Faible	Faible	Nul	MN-C2	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Édicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Annexe I	LC	LC	NAd	NAd	NT	Poitou-Charentes	Présence	Modéré	-	Modéré	R et M	Modéré	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I II/2, III/2	LC	-	LC	-	-	-	≥ 35 individus	-	Modéré	Modéré	H et M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	NAd	VU	Poitou-Charentes	≥ 260 individus	-	Modéré	Modéré	H et M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	NAd	LC	-	-	Faible	Très faible	Très faible	Toute l'année	Modéré	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NAC	VU	-	-	Modéré	-	Modéré	R et M	Modéré	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NAd	NAd	NT	-	-	Faible	Très faible	Très faible	Toute l'année	Modéré	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Annexe I	LC	-	DD	NAd	-	-	-	-	-	Modéré	H et M	Faible	Faible	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	LC	LC	-	NAd	NT	Poitou-Charentes	-	Faible	-	-	R et M	Faible	Faible	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	LC	NAd	NAd	CR	Poitou-Charentes	-	-	-	Modéré	R et M	Faible	Faible	Nul	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Galliformes	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	NAd	VU	-	-	Modéré	-	-	R et M	Modéré	Faible	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Passeriformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	NAd	VU	-	-	Fort	Très faible	Très faible	Toute l'année	Modéré	Faible	Fort	Non significatif	Non significatif	Non significatif			

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)							Déterminant ZNIEFF	Évaluation des enjeux *			Période de présence potentielle de l'espèce *	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement			Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel		
				Europe	France			Poitou-Charentes	Nicheur	Hivernant		R	H	M		Dérangement	Perte d'habitat	Mortalité		Dérangement	Perte d'habitat	Mortalité
					R	H	M	Nicheur														
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NAc	-	NT	Poitou-Charentes	-	-	-	Modéré	Toute l'année	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	LC	-	-	VU	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Modéré	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NAd	NAd	NT	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Modéré	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	LC	LC	-	DD	NT	-	-	Faible	-	-	R et M	Modéré	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	LC	NT	-	DD	NT	-	-	Faible	-	-	R et M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Annexe I	LC	LC	-	NAc	LC	Poitou-Charentes	-	Fort	-	-	Toute l'année	Modéré	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	LC	NAd	NAd	NT	-	-	Faible	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	-	LC	NAd	-	-	-	-	-	Faible	H et M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	LC	NT	-	DD	NT	-	-	Faible	-	Très faible	R et M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	-	DD	NT	-	-	Faible	-	Très faible	R et M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NAd	NAc	NT	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	LC	-	NAb	NT	-	-	Faible	-	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	NAc	NAd	NT	Poitou-Charentes	-	Modéré	-	-	R et M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	VU	DD	NAd	EN	Poitou-Charentes	-	-	Faible	Faible	H et M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NAd	NAd	NT	-	-	Faible	Très faible	Très faible	Toute l'année	Modéré	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	LC	NT	-	DD	EN	Poitou-Charentes	-	Modéré	-	Très faible	Toute l'année	Modéré	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NAd	NAd	NT	-	-	Modéré	-	-	Toute l'année	Modéré	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Pelecaniformes	Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	NT	LC	-	NA	Poitou-Charentes	≥ 5 individus	-	-	Modéré	H et M	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	LC	NAc	NAd	LC	Poitou-Charentes	-	Faible	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Piciformes	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	VU	Poitou-Charentes	-	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Nul	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	-	LC	LC	-	-	NT	-	-	Faible	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	LC	LC	-	-	VU	-	-	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Nul		Non significatif	Non significatif	Non significatif	

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

5.4.4.2. En phase d'exploitation

5.4.4.2.1. Oiseaux de petite et moyenne taille

■ Perte d'habitat

👤 Nicheurs

La tolérance des espèces nicheuses de petite taille et moyenne taille (passereaux, columbidés, etc.) vis-à-vis des éoliennes a été démontrée. Ainsi, dans la mesure où leurs habitats de vie et de reproduction sont maintenus sur le site ou impactés de manière minime (boisement, haies, majorité des cultures, etc.), ces espèces seront vraisemblablement capables de s'accoutumer à la présence des nouvelles structures. Il est par conséquent vraisemblable que les espèces patrimoniales telles la Tourterelle des bois, l'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Tarier pâtre, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, et le Verdier d'Europe se maintiendront à proximité des éoliennes.

L'impact attendu de la perte d'habitat sur les populations d'oiseaux nicheurs de petite et moyenne taille est jugé faible et très faible pour l'Engoulevent d'Europe. L'impact n'est vraisemblablement pas de nature à affecter de manière significative les populations nicheuses locales.

👤 Hivernants

Sur le site de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson, des rassemblements de Vanneau huppé, de Pluvier doré, de Goéland brun et passereaux (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, Pipit farlouse, etc.) ont été notés dans les zones ouvertes. Ainsi, il est vraisemblable que ces regroupements se tiendront à distance du parc une fois celui-ci mis en place. En supposant un éloignement maximal de 200 m des oiseaux par rapport aux éoliennes, la perte d'habitat potentielle est estimée à environ 60 ha. L'impact de la perte d'habitat pour ces espèces est pondéré par la présence de milieux similaires disponibles dans la périphérie directe du parc (cultures et prairies). Notons également que compte tenu des intervalles entre les éoliennes (au minimum 425 mètres en comptant les zones de survol des pales), il est probable que les hivernants de petites et moyennes tailles continuent d'exploiter les habitats favorables compris à l'intérieur du parc tout en se tenant à distance du pied des aérogénérateurs.

👤 Migrateurs

Lors des inventaires avifaunistiques, trois espèces à enjeu ont été observées en halte migratoire avec des effectifs importants, l'Œdicnème criard, le Pluvier doré et le Vanneau huppé. Ces deux dernières

espèces présentent un comportement d'effarouchement assez marqué vis-à-vis des aérogénérateurs, et devraient ainsi, subir une perte d'habitat (distance d'effarouchement moyenne de l'ordre de 250 m). Ces espèces, qui utilisent les zones de culture et les labours en période internuptiale, trouveront néanmoins des habitats de report identiques à proximité immédiate du parc éolien. De nombreuses espèces non patrimoniales ont également été observées en halte migratoire, parfois en rassemblements importants, dans les milieux ouverts (Goéland brun, Alouette des champs, Etourneau sansonnet, etc.) ou dans les haies et les boisements (Pinson des arbres, Linotte mélodieuse, etc.). A l'instar de la période hivernale, la perte potentielle d'habitat apparaît peu importante au regard de la présence de milieux similaires à proximité immédiate des éoliennes et de l'espacement entre les éoliennes. S'agissant de l'Outarde canepetière, aucun rassemblement postnuptial n'est recensé sur la ZIP.

■ Effet barrière

L'impact attendu de l'effet barrière sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrants de petite et moyenne tailles occupant le site de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson est jugé faible. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales.

■ Risques de collision

L'impact résiduel de la mortalité par collision sur l'ensemble des oiseaux nicheurs, hivernants et migrants en halte de petites et moyennes tailles occupant le site d'implantation est jugé faible. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations locales. Pour l'Œdicnème criard, l'impact brut est jugé modéré, la mise en place de la mesure d'évitement MNEv-5 d'éloignement de 500 m du rassemblement, ramènera les impacts à un niveau faible et non significatifs.

■ En général

L'impact lié aux risques de collision pour les migrants actifs de petites et moyennes tailles est évalué comme faible. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations migratrices.

5.4.4.2.2. Rapaces et grands échassiers

■ Espèces nicheuses à enjeux

L'impact brut lié aux risques de collisions pour les grands échassiers est jugé faible en période de nidification. Ces impacts seront non significatifs et ne remettront en cause ni l'état de conservation des populations locales nicheuses ni leur dynamique.

■ Migrateurs et hivernants

👤 Perte d'habitat

L'impact de la perte de zone de halte migratoire et d'hivernage est jugé faible pour les rapaces et les grands échassiers. L'impact de la perte d'habitat est jugé nul pour les espèces en migration active. Ceux-ci ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations migratrices et hivernantes.

👤 Effet barrière

L'impact brut en termes d'effet barrière sur les rapaces et grands échassiers est jugé modéré lors des phases migratoires. Afin de réduire l'impact de l'effet barrière en migration sur les rapaces et grands échassiers, une mesure de programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en période de migration est projetée sur l'éolienne E04 (Mesure MN-E5). Deux options sont proposées pour cette mesure : un arrêt préventif basé sur la phénologie de la migration et les paramètres météorologiques (option 1), et un arrêt préventif basé sur un dispositif de détection des situations à risque (option 2).

L'arrêt des éoliennes devrait réduire le risque d'effarouchement et par conséquent l'effet barrière associé.

Dès lors, les impacts résiduels sont jugés non significatifs et ne remettront en cause ni l'état de conservation des populations locales ni leurs dynamiques.

👤 Risques de collision

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

également jouer un rôle dans la diminution des risques de collision pour certaines espèces (Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle).

Pour les migrateurs actifs, compte tenu de la configuration retenue pour le parc, du niveau d'enjeu et du niveau de sensibilité au risque de collision, cet impact est jugé modéré pour les rapaces et grands échassiers.

Afin de réduire l'impact en migration sur les rapaces et grands échassiers, une mesure de détection des rapaces et grands échassiers avec arrêt machine est projetée (Mesure MN-E5) sur l'éolienne E04 qui est située dans le prolongement du parc de Plaine de Courance. Par ailleurs, pendant toute la durée de l'exploitation, les plateformes localisées au pied des éoliennes seront entretenues de façon à les rendre non attractives pour les micromammifères, proies privilégiées pour de nombreuses espèces de rapaces (Mesure MN-E4). Suite à l'application de ces mesures de réduction, cet impact est jugé faible et non significatif.

Tableau 53 : Synthèse des impacts sur l'avifaune en phase d'exploitation
(Source : ENCIS Environnement)

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)					Déterminant ZNIEFF	Évaluation des enjeux *			Période de présence potentielle de l'espèce *	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement			Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel			Mesure de suivi et d'accompagnement envisagées		
				Europe	France			Poitou-Charentes		Nicheur	Hivernant	R		H	M	D		P	M	D		P	M
					Nicheur	Hivernant	Migrateur	Nicheur															
Accipitriformes	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	-	LC	LC	NAC	NAd	VU	Poitou-Charentes	-	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Très faible	Faible	MN-E3 MN-E4 MN-E5 MN-E6	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Suivi Enviro MN-A1 MN-A2	
	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Annexe I	LC	VU	NAC	LC	-	-	Présence	-	-	Modéré	M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	LC	LC	-	LC	VU	Poitou-Charentes	-	Modéré	-	Modéré	R et M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	LC	NT	-	NAd	NT	Poitou-Charentes	-	Modéré	-	Modéré	R et M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	NAd	NAd	VU	Poitou-Charentes	≥ 10 individus	Modéré	-	Modéré	Toute l'année	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard pâle	<i>Circus macrourus</i>	Annexe I	NT	NAb	NAb	NAb	NAb	-	-	-	-	Modéré	H et M	Modéré	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	NT	LC	NAC	NAd	NT	Poitou-Charentes	Présence	Modéré	Modéré	Modéré	Toute l'année	Modéré	Modéré	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	EN	Poitou-Charentes	-	Fort	-	Modéré	R et M	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	Annexe I	LC	VU	-	NAb	NA	Poitou-Charentes	-	-	Modéré	Modéré	Toute l'année	Modéré	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NAd	LC	-	-	Fort	-	Modéré	R et M	Faible	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	LC	NT	-	DD	NT	-	-	Faible	-	-	R et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Caprimulgiformes	Engoulevent d'europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Annexe I	LC	LC	-	NAC	LC	Poitou-Charentes	-	Modéré	-	-	R et M	Faible	Très faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Charadriiformes	Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	Annexe II/2	LC	-	NAC	VU	-	Poitou-Charentes	≥ 50 individus	-	-	Modéré	H et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	Annexe I	LC	LC	NAd	NAd	NT	Poitou-Charentes	Présence	Modéré	-	Modéré	R et M	Faible	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe I II/2, III/2	LC	-	LC	-	-	-	≥ 35 individus	-	Modéré	Modéré	H et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	NAd	VU	Poitou-Charentes	≥ 260 individus	-	Modéré	Modéré	H et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	NAd	LC	-	-	Faible	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NAC	VU	-	-	Modéré	-	Modéré	R et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NAd	NAd	NT	-	-	Faible	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Annexe I	LC	-	DD	NAd	-	-	-	-	-	Modéré	H et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	LC	LC	-	NAd	NT	Poitou-Charentes	-	Faible	-	-	R et M	Faible	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	LC	LC	NAd	NAd	CR	Poitou-Charentes	-	-	-	Modéré	R et M	Modéré	Nul	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif			
Galliformes	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Annexe II/2	LC	LC	-	NAd	VU	-	-	Modéré	-	-	R et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif			

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)							Déterminant ZNIEFF			Évaluation des enjeux *			Période de présence potentielle de l'espèce *	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement			Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel			Mesure de suivi et d'accompagnement envisagées
				Europe	France			Poitou-Charentes	Nicheur	Hivernant	Évaluation des enjeux *	R	H	M	D	P		M	D	P		M			
					Nicheur	Hivernant	Migrateur	Nicheur																	
Passeriformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	NAd	VU	-	-	Fort	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NAc	-	NT	Poitou-Charentes	-	-	-	Modéré	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	LC	-	-	VU	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NAd	NAd	NT	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	LC	LC	-	DD	NT	-	-	Faible	-	-	R et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	LC	NT	-	DD	NT	-	-	Faible	-	-	R et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Annexe I	LC	LC	-	NAc	LC	Poitou-Charentes	-	Fort	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	LC	NAd	NAd	NT	-	-	Faible	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe II/2	NT	-	LC	NAd	-	-	-	-	-	Faible	H et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	LC	NT	-	DD	NT	-	-	Faible	-	Très faible	R et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	-	DD	NT	-	-	Faible	-	Très faible	R et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NAd	NAc	NT	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	LC	-	NAb	NT	-	-	Faible	-	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	LC	NT	NAc	NAd	NT	Poitou-Charentes	-	Modéré	-	-	R et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	NT	VU	DD	NAd	EN	Poitou-Charentes	-	-	Faible	Faible	H et M	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NAd	NAd	NT	-	-	Faible	Très faible	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	LC	NT	-	DD	EN	Poitou-Charentes	-	Modéré	-	Très faible	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif						
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NAd	NAd	NT	-	-	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif						
Pelecaniformes	Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	NT	LC	-	NA	Poitou-Charentes	≥ 5 individus	-	-	Modéré	H et M	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	LC	NAc	NAd	LC	Poitou-Charentes	-	Faible	Très faible	Très faible	Toute l'année	Modéré	Modéré	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
Piciformes	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	VU	Poitou-Charentes	-	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	-	LC	LC	-	-	NT	-	-	Faible	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif					
	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	LC	LC	-	-	VU	-	-	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	Non significatif					

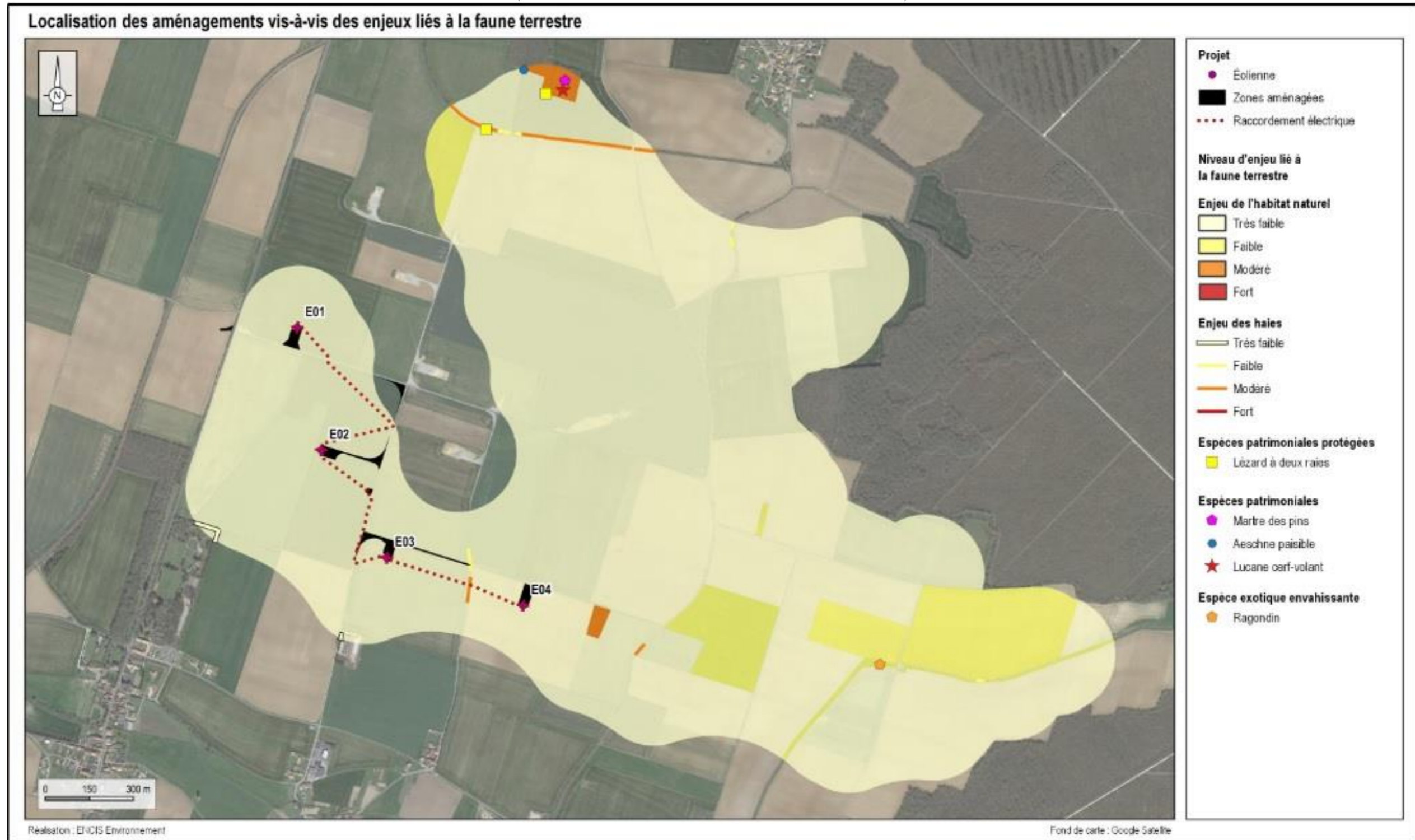
* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction ; D = Dérangeant ; P = Perte d'habitat ; M = Mortalité
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD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

5.4.5. Autre faune (hors chiroptères)

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

La carte suivante permet de localiser le projet retenu pour le parc éolien de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson par rapport aux différentes zones d'enjeux identifiées dans le cadre de l'état initial de la faune terrestre.

Tableau 54 : Synthèse des impacts sur la faune terrestre en phase chantier
(Source : Etude environnementale - ENCIS Environnement)



5.4.5.1. En phase de Chantier

■ Mammifères terrestres

⤴ Dérangement

Les mammifères terrestres seront susceptibles d'être perturbés la journée durant les travaux. Ces derniers constituent certes une perte directe d'habitat par effarouchement mais les milieux de substitution restent nombreux aux alentours. L'impact sera principalement occasionné par le bruit des engins et la présence humaine au cours de la journée. La plupart des mammifères terrestres ayant une activité principalement nocturne, le dérangement de ces espèces sera par conséquent limité. La Martre des pins a été identifiée au sein d'une chênaie pubescente au nord du projet. Cette zone sera évitée par le projet (mesure d'évitement MN-Ev-10), de même que l'ensemble des milieux boisés, habitats favorables à l'espèce.

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.

L'impact des travaux sur les mammifères terrestres en termes de perte d'habitat est qualifié de faible et non significatif.

■ Amphibiens

⤴ Zones de transit et de repos (phase terrestre)

Aucun amphibien n'a été observé sur le site au cours des inventaires. Le site comprend néanmoins des habitats favorables à ce taxon. Concernant les risques d'écrasement liés à la circulation des engins, il y a peu de risques liés au déplacement des amphibiens sur l'aire d'étude. Le risque de mortalité réside principalement dans les phases de transits entre les habitats favorables utilisés en phases terrestre

(repos) et aquatique (reproduction). Entre les zones boisées et les fossés ou cours d'eau intermittents, aucun aménagement n'est prévu. Il faudra néanmoins prendre en compte ces habitats pendant la phase travaux, et éviter le boisement à l'est de l'éolienne E04. Le caractère nocturne de ces transits et des mœurs des amphibiens en général, et l'activité diurne des travaux, réduit les risques. De plus, l'aspect temporaire des travaux limite l'impact dans la durée.

⤴ Zones de reproduction (phase aquatique)

Plusieurs zones de reproduction potentielle (cours d'eau intermittents et fossés) 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 (mesure d'évitement MN-Ev-12).

■ Reptiles

A l'instar des amphibiens, les reptiles passent l'hiver à l'abri du gel et des prédateurs dans les anfractuosités ou les trous du sol. Un arasement peut donc provoquer une mortalité directe. Le risque reste faible et temporaire.

En ce qui concerne la perte d'habitats privilégiés par les reptiles en période d'activité, sur la zone d'étude, les lisières forestières et les haies constituent les habitats les plus favorables aux deux espèces de lézards observées. L'arrachage de deux sections de haie est prévu dans le cadre du projet, il y aura donc un d'impact faible sur les habitats favorables à leur hibernation. La mesure de compensation (mesure de compensation MN-CP1) permet néanmoins de recréer des habitats favorables.

■ Entomofaune

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. Aucun de ces habitats favorables ne sera impacté par les travaux (mesure d'évitement MN-Ev-13).

De même, les travaux étant situés dans le secteur nord, aucun habitat favorable à l'Ascalaphe ambrée (espèce de neuroptères vulnérable régionalement) ne sera impacté (mesure d'évitement MN-Ev-14).

Pour les insectes xylophages potentiellement présents, l'abattage de haies multistrates arborées et d'arbres constitue une perte d'habitat potentiel pour les espèces. Les travaux d'arrachage de haie ne concernant que des haies arbustives, les habitats favorables aux insectes xylophages tels que le Lucane cerfvolant ne seront pas impactés par le chantier (mesure d'évitement MN-Ev-15).

5.4.5.2. En phase d'exploitation

■ Mammifères terrestres

L'importance du dérangement visuel occasionné par les parcs éoliens sur les mammifères terrestres est mal connue. Après une période d'accoutumance, ce dérangement est potentiellement nul pour la plupart des espèces. D'une manière générale, le faible espace au sol utilisé par les aménagements du parc induit un impact réduit.

L'impact du parc en exploitation sur les populations de mammifères terrestres est donc jugé très faible.

■ Amphibiens

Le fonctionnement du parc éolien n'induit aucun impact direct sur les amphibiens. Les seuls effets indésirables sont principalement liés à une perte d'habitat lors des travaux. En phase d'exploitation, aucune perte d'habitat supplémentaire n'est à prévoir. L'occupation humaine durant le fonctionnement n'induit pas de risque d'écrasement important (visites pour l'entretien des aérogénérateurs en journée).

Les impacts de l'exploitation du parc éolien sur les amphibiens sont considérés comme très faibles à nuls.

■ Reptiles

Pour les reptiles, les perturbations liées à la présence du parc éolien seront minimales puisque les territoires potentiels de chasse seront maintenus (conservation des petits mammifères).

L'impact de l'exploitation sur les reptiles est donc considéré comme très faible, voire nul.

■ Entomofaune

Aucun habitat favorable supplémentaire, à savoir les mares et écoulements pour les odonates, et les prairies favorables aux lépidoptères, n'est concerné par l'exploitation du parc. L'impact sera donc négligeable durant cette phase.

Les impacts du parc éolien en fonctionnement sur les populations d'insectes du site seront très faibles à nuls.

5.4.6. Chiroptères

5.4.6.1. En phase de Chantier

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

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

■ Perte d'habitat

Une fois les conclusions sur l'état initial rendues, l'implantation des éoliennes avait été étudiée de façon à éviter au maximum les secteurs à enjeu chiroptérologiques identifiés (mesure d'évitement MN Ev-8). Les haies, lisières, boisements et zones humides d'intérêt ont pour la plupart été évités.

Certaines pistes d'accès ont été placées de façon à réutiliser les chemins déjà existants. Pour celles-ci, il sera parfois nécessaire d'élaguer certains arbres pour permettre le passage des engins, mais cet impact est jugé très faible.

Avec la mesure d'évitement prise en phase de conception (MN-EV-4) et le fait que les haies coupées constituent une faible attractivité et sont isolées des différents corridors identifiés, **la perte d'habitat liée aux travaux entraînera un impact résiduel faible et non significatif**. De plus, ces coupent seront également compensées avec la mesure MN-CP1.

■ Mortalité par abatage de gîtes arboricoles

Afin de limiter les risques de mortalité des chiroptères durant l'abatage de ces arbres, plusieurs mesures seront proposées. La première mesure visant à limiter l'impact potentiel lié au défrichage est le choix d'une période de travaux en dehors des périodes sensibles pour les chiroptères arboricoles, à savoir la période de mise-bas et d'élevage des jeunes en été (gîtes de reproduction) et la période d'hibernation en hiver. La mesure MN-C2bis présente un calendrier des périodes favorables. Ainsi, un grand nombre d'espèces pouvant gîter en été dans les arbres ou y passer l'hiver seront mises hors de danger. Un chiroptérologue effectuera un contrôle des arbres devant être abattus juste avant les travaux afin d'en préciser la potentialité en gîte. De plus, ces arbres seront abattus selon un protocole de moindre impact qui sera détaillé plus loin dans le descriptif des mesures. Un environnementaliste sera présent le jour de l'abatage pour veiller au bon déroulement de l'opération (mesure MN-C4).

L'impact brut lié au risque de mortalité directe sur les populations de chiroptères arboricoles présentes sur le site est jugé modéré. Par conséquent, les impacts résiduels sont nuls et non significatifs.

■ Dérangement

Trois gîtes de mise-bas ont été répertoriés au sein de l'air d'étude rapprochée à des distance supérieures à 700 m. De plus, plusieurs bâtiments ont été jugés potentiellement favorables au sein de la zone d'étude rapprochée à des distances de 500 mètres à 2 kilomètres de la zone d'étude. Au vu des distances des gîtes avérés et potentiels et de la période des travaux en journée, ces potentielles colonies seront peu impactées par le bruit des travaux.

Ainsi l'impact résiduel lié au dérangement sur les populations de chiroptères présentes sur le site est jugé très faible et non significatif après application de la mesure MN-C2.

Tableau 55 : Synthèse des impacts sur les chiroptères en phase de chantier
(Source : ENCIS Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Statuts de conservation			Utilisation des habitats		Niveau d'activité sur site	Évaluation des enjeux	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement			Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée	
			Liste rouge EU	Liste rouge nationale	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 commune	Forestier	Arboricole	Faible	Fort	Très faible	Faible	Modéré	MN-C2 MN-C2bis MN-C4	Nul et non significatif	Faible et non significatif		
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Forestier	Anthropophile	Très faible	Modéré	Très faible	Très faible	Très faible		Nul et non significatif	Très faible et non significatif		Nul et non significatif
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II Annexe IV	NT	NT	Commun	Bocager	Anthropophile	Très faible	Modéré	Faible	Très faible	Très faible		Très faible et non significatif			
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Annexe II Annexe IV	NT	VU	Rare	Lisière	Cavernicole	Très faible	Fort	Très faible	Très faible	Très faible		Très faible et non significatif	Très faible et non significatif		
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Forestier	Arboricole	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Nul et non significatif					Très faible et non significatif
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Forestier	Anthropophile	Très faible	Modéré	Très faible	Très faible	Très faible					Nul et non significatif
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Annexe IV	DD	DD	Assez rare	Forestier	Arboricole	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Faible		Très faible et non significatif	Très faible et non significatif		
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	Annexe II Annexe IV	VU	NT	Assez rare	Forestier	Arboricole	Faible	Fort	Très faible	Faible	Modéré					Nul et non significatif
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	LC	LC	Commun	Humide et forestier	Arboricole	Très faible	Modéré	Très faible	Très faible	Faible		Très faible et non significatif	Très faible et non significatif		
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Forestier	Ubiquiste	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible	Très faible					Nul et non significatif
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	NT	Assez commune	Aérien	Arboricole	Très faible	Modéré	Très faible	Très faible	Faible		Très faible et non significatif	Très faible et non significatif		
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	NT	Assez rare	Aérien	Arboricole	Modéré	Fort	Très faible	Faible	Faible					Nul et non significatif
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez rare	Forestier	Ubiquiste	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible		Très faible et non significatif	Nul et non significatif		
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II Annexe IV	NT	LC	Commun	Bocager	Anthropophile	Très faible	Modéré	Faible	Très faible	Très faible					Nul et non significatif
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	LC	Commune	Lisière	Ubiquiste	Modéré	Fort	Très faible	Très faible	Très faible		Très faible et non significatif	Très faible et non significatif		
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commune	Lisière	Ubiquiste	Modéré	Modéré	Très faible	Faible	Très faible	Nul et non significatif			Très faible et non significatif	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	NT	Très rare	Lisière	Arboricole	Très faible	Modéré	Très faible	Très faible	Faible	Très faible et non significatif	Nul et non significatif			
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	LC	Commune	Lisière	Anthropophile	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible	Très faible			Nul et non significatif	Nul et 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)

5.4.6.2. En phase d'exploitation

Toutes les éoliennes sont implantées en milieu ouvert au niveau de prairies ou cultures. Bien que l'activité sur ces secteurs ait été recensée comme plus faible, certaines espèces sont susceptibles de transiter sur ces derniers. C'est le cas par exemple de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune ou des noctules, toutes contactées sur le site.

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, sont les espèces les plus contactées sur le site (46 % chacune), elles sont peu sensibles aux bruits des éoliennes en fonctionnement. L'impact sur ces espèces paraît faible car elles s'adaptent assez facilement à des modifications d'habitat.

La Sérotine commune, quant à elle, peut désertier les terrains de chasse à proximité desquels sont implantées des éoliennes. Certaines zones de chasse de cette espèce pourraient de ce fait être abandonnées en phase d'exploitation du parc. Notons cependant qu'elle est peu présente au sein du site (2 % des contacts en inventaires ponctuels ; 18 contacts enregistrés lors des inventaires continus en hauteur) et que de nombreux habitats de report se trouve en périphérie immédiate du parc éolien.

Les espèces du genre ont été peu contactés mais on note une présence non négligeable de la Noctule de Leisler sur le mât de mesure (1 074 contacts). Ceci conduit à évaluer un impact potentiellement modéré de perte ou d'altération de l'habitat pour la Noctule de Leisler. Les mesures de réductions MN-E1 et MN-E2 sont préconisées. Cela consiste à adapter l'éclairage automatique fixe en bas des éoliennes d'une part, et à une programmation préventive du fonctionnement des éoliennes sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères d'autre part. Cela garantira un impact faible d'altération d'habitat ou de dérangement sur la Noctule de Leisler.

D'autres chiroptères peuvent utiliser ponctuellement ces secteurs pour le transit, notamment à proximité du boisement proche de E4 : cas de certains Myotis, des Plecotus et de la Barbastelle d'Europe. Pour ces espèces qui restent avant tout proches des lisières, la possibilité d'un impact sur leur habitat ou de dérangement par les éoliennes sera faible en raison d'un éloignement de 184 mètres entre la canopée et le bout de pale. La mesure MN-Ev-9 (évitement des zones à enjeux), prise en phase de conception paraît donc suffisante pour la plupart des espèces.

Le parc de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson pourrait avoir un impact brut modéré significatif sur l'habitat de chasse de la Noctule de Leisler. Le dérangement est également possible, pour cette dernière.

Avec les mesures MN-E1 et MN-E2 l'impact résiduel du parc sur les chiroptères est jugé comme faible et non significatif.

■ Voies de migration et corridors de déplacement

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la vallée de la Boutonne et le massif forestier de Chizé-Aulnay pourrait remplir ce rôle de corridor migratoire. Au niveau de la zone d'implantation potentielle, on n'observe pas de linéaire de ce type, en dehors des corridors locaux qui peuvent être également utilisés lors de l'activité migratoire.

Au vu de l'absence de corridor de migration clairement identifié, l'impact du parc sur la perte de voie migratoire ou de corridor de déplacement est jugé faible. Cependant, un impact sur la mortalité lors des déplacements locaux ou migratoires pour ces espèces est bien réel et sera traité dans le paragraphe suivant.

■ Collisions et barotraumatismes

Pour chaque éolienne, la distance entre les bouts de pales et la canopée (haies ou lisières) la plus proche a été calculée. Les quatre éoliennes composant le parc de Beauvoir-sur-Niort et Plaine d'Argenson, sont implantées à une distance limitant l'impact du parc sur la mortalité par collision ou barotraumatisme. En effet, elles sont au minimum à 173 mètres de distance des différents corridors arborés (distance bout de pale / canopée). Le tableau suivant fait la synthèse des distances des éoliennes avec les canopées les plus proches en bout de pale.

Éolienne	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
E1	Haie arbustive taillée	Modéré	10 m	219 m	173 m
E2	Haie arborée anthropique	Modéré	10 m	418 m	362 m
E3	Alignement d'arbre	Forte	10 m	284 m	233 m
E4	Alignement d'arbre	Forte	10 m	236 m	189 m
	Lisière de feuillus	Forte	15 m	231 m	182 m

Les impacts sont donc au maximum faible. La mesure de programmation préventive MN-E2 qui est déjà préconisée pour la perte d'habitat et la mortalité des espèces de haut-vol (cf. partie précédente et partie

suivante), permet de ramener l'impact à très faible et non significatif. 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.

Espèces de haut vol

Au regard du gabarit d'éolienne choisi pour évaluer les impacts, le rotor va balayer une zone située entre 44 et 180 m de hauteur. Sur les 18 espèces identifiées, sept sont susceptibles d'effectuer des vols en hauteur lors de phases de chasse ou de transit : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, La Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et le Minioptère de Schreibers.

🦇 Noctule commune

La Noctule commune n'est pas inventoriée durant les inventaires ponctuels au sol. Une sous-estimation de l'activité de l'espèce sur le site est néanmoins plausible car le protocole au sol ne permet pas toujours de bien contacter les espèces de haut-vol. La Noctule commune est présente seulement sur les inventaires en continu au sol et en hauteur, son activité est assez faible. La Noctule commune chasse en hauteur au sein des milieux ouverts ou non. L'éloignement des haies ne réduit pas drastiquement le risque de mortalité pour cette espèce. L'impact potentiel est identique quelle que soit l'éolienne envisagée.

La Noctule commune est vulnérable face à l'éolien. L'impact potentiel du parc sur la mortalité pour cette espèce est néanmoins considéré comme modéré, principalement du fait de la faible activité inventoriée.

🦇 Noctule de Leisler

La Noctule de Leisler peut utiliser la même niche écologique que la Noctule commune. À l'instar de cette dernière, l'impact potentiel évalué est identique selon l'éolienne considérée car l'espèce s'affranchit également des corridors. Le cas est donc ici similaire au précédent à l'exception près que l'espèce a été bien plus contactée que la Noctule commune : enjeu modéré contre faible en dépit des limites protocolaires soulignées (sous-estimation probable de son activité réelle).

Pour ces raisons et vu la vulnérabilité de la Noctule de Leisler face à l'éolien, l'impact potentiel du parc sur la mortalité pour cette espèce est considéré comme fort.

🦇 Sérotine commune

Au sein de l'aire d'étude immédiate, son activité est faible (2 % de l'activité au sol, peu de contacts sur le mât). Elle est plus concentrée le long des lisières, ce qui la distingue des noctules. Les éoliennes étant

relativement éloignées des éléments structurants, l'impact potentiel du parc sur la mortalité pour cette espèce est considéré comme modéré.

🦇 Pipistrelle commune

Sur le site, c'est l'une des espèces les plus représentée avec 46 % des inventaires ponctuels au sol. Elle a été contactée à 1 020 reprises à 70 m de hauteur. C'est une espèce que l'on retrouvera plutôt au niveau des lisières en chasse ou transit. Les éoliennes sont situées à des distances relativement éloignées de haies ou lisières (minimum 173 mètres de distance bout de pale / canopée). Ainsi le risque de collision ou de barotraumatisme est modéré pour cette espèce.

Aux vues de ces éléments, l'impact potentiel du parc sur la mortalité pour cette espèce est considéré comme fort.

🦇 Pipistrelle de Kuhl

Sur le site, l'une des espèces la plus contactée 46 % des inventaires ponctuels au sol. Les écoutes en hauteur ont permis d'enregistrées 381 contacts. Tout comme la Pipistrelle commune, elle sera préférentiellement contactée au niveau des lisières, et les éoliennes sont relativement éloignées d'habitats de chasse favorables.

Aux vues de ces éléments, l'impact potentiel du parc sur la mortalité pour cette espèce est considéré comme modéré.

🦇 Pipistrelle de Nathusius

Sur le site, elle n'est pas contactée lors des inventaires ponctuels au sol. Elle représente 10 contacts de l'activité enregistrée en hauteur. Cette activité relativement limitée est cependant concentrée au printemps et en milieu d'automne, ce qui suggère une potentielle activité migratoire.

Aux vues de ces éléments, l'impact potentiel du parc sur la mortalité pour cette espèce est considéré comme modéré.

🦇 Minioptère de Schreibers

Au sein du site, cette espèce est très faiblement contactée durant les inventaires automatiques au sol en automne. Cette espèce fréquentera en priorité les lisières ou de la canopée. Ces éléments amènent ENCIS Environnement à considérer l'impact brut potentiel de mortalité sur cette espèce comme modéré, notamment du fait de la présence d'une potentielle activité migratoire et de ses statuts de conservation très défavorables (En danger critique d'extinction en Poitou-Charentes).

Espèces à vol bas**👤 Groupe des Murins**

Le groupe des Murins (sept espèces identifiées sur site), dont fait partie le Murin de Daubenton, est très 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 très peu aux collisions ou au barotraumatisme. En revanche, le Grand Murin est susceptible de s'affranchir des corridors boisés lors de ses déplacements.

Aux vues de ces éléments, l'impact potentiel du parc sur la mortalité des Myotis est évalué à très faible et à faible pour le Grand Murin.

👤 Barbastelle d'Europe

Au sein de l'aire d'étude immédiate, c'est la troisième espèce la plus contactée avec 4 % des contacts au sol lors des inventaires ponctuels, son activité est faible, l'enjeu est fort sur le site pour la Barbastelle d'Europe. C'est une espèce qui utilise préférentiellement les lisières pour son activité de chasse et de transit et qui n'évolue pas en hauteur.

L'impact potentiel du projet éolien de Beauvoir-sur-Niort et Plaine d'Argenson sur la mortalité pour l'espèce est évalué à faible, notamment du fait de l'éloignement des éoliennes avec des éléments arborés d'importance.

👤 Oreillard gris

Il est très peu inventorié lors de la présente étude. Néanmoins, trois contacts ont été enregistrés lors des écoutes en hauteur. Aux vues de ces éléments et de l'éloignement de la plupart des éoliennes des lisières (mesure MNEv-9), l'impact brut potentiel du parc sur ces espèces est jugé très faible.

👤 Groupe Rhinolophe

Enfin, les deux espèces du genre Rhinolophus inventoriées sur le site, le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe, sont assez peu présentes. C'est un groupe très peu sensible à l'éolien. En effet, ces espèces ne peuvent se détacher des corridors arborés pour se déplacer et volent au ras du sol. Ainsi, l'impact brut du parc sur la mortalité du Petit Rhinolophe est évalué à très faible.

■ Impact général en phase d'exploitation

Aux vues des impacts identifiés comme forts pour la Noctule de Leisler d'une part, modérés pour la Pipistrelle commune, le Minioptère de Schreibers et la Pipistrelle de Nathusius d'autre part, une mesure de programmation préventive du fonctionnement des aérogénérateurs est préconisée (MN-E2).

Cette mesure s'applique pour l'ensemble des éoliennes en projet. Elle s'appuie sur l'activité enregistrée en hauteur par le mât de mesure lors des inventaires en corrélation avec les données météorologiques, la bibliographie et enfin les connaissances globales des espèces sur le site (voir partie mesure pour la phase d'exploitation). Cette mesure est identique pour toutes les éoliennes du fait des espèces de haut-vol et/ou généralistes capables de s'affranchir des lisières.

La mise en place de la mesure de réduction MN-E2, préconisée également pour la perte d'habitat de chasse et de transits, permet de réduire les impacts sur la mortalité à faible et non significatif pour l'ensemble du cortège chiroptérologique. Avec cette mesure, les impacts résiduels du parc éolien de Beauvoir-sur-Niort et Plaine d'Argenson ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation et la dynamique des populations de chiroptères du secteur.

Tableau 56 : Synthèse des impacts sur les chiroptères en phase d'exploitation
(Source : ENCIS Environnement)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitat s-Faune-Flore (Annexe)	Statuts de conservation			Niveau d'activité sur site	Évaluation des enjeux	Effet potentiellement induit par l'exploitation	Nombre de cadavres sous éoliennes (2003-2020) *		Niveau de risque à l'éolien	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement		Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
			Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Liste rouge Poitou-Charentes				France	Europe		Perte d'habitat / Dérangeant	Mortalité		Perte d'habitat / Dérangeant	Mortalité	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II Annexe IV	VU	LC	LC	Faible	Fort	Dérangement Mortalité	4	6	1,5 ⁽¹⁾	Faible	Faible	MN-E1 : Adaptation de l'éclairage du parc éolien MN-E2 : Arrêt programmé des éoliennes	Très faible et non significatif	Très faible et non significatif	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	LC	Très faible	Modéré	Dérangement Mortalité	7	13	1,5 ⁽¹⁾	Très faible	Faible		Nul et non significatif	Nul et non significatif	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II Annexe IV	NT	LC	VU	Très faible	Fort	Dérangement Mortalité	-	1	1,5 ⁽¹⁾	Faible	Très faible		Très faible et non significatif	Nul et non significatif	
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Annexe II Annexe IV	NT	VU	CR	Très faible	Fort	Dérangement Mortalité	7	13	3 ⁽²⁾	Très faible	Modéré		Faible et non significatif		
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Très faible	Très faible	Dérangement Mortalité	1	5	1,5	Très faible	Très faible		Nul et non significatif		
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	LC	Très faible	Modéré	Dérangement Mortalité	3	5	1,5 ⁽¹⁾	Très faible	Très faible		Nul et non significatif		
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Annexe IV	DD	LC	LC	Très faible	Faible	Dérangement Mortalité	-	-	1	Très faible	Très faible		Nul et non significatif		
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Annexe II Annexe IV	VU	NT	NT	Faible	Fort	Dérangement Mortalité	-	-	2 ⁽¹⁾	Faible	Très faible		Très faible et non significatif	Nul et non significatif	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	LC	LC	EN	Très faible	Faible	Dérangement Mortalité	11	1	1,5	Très faible	Très faible		Nul et non significatif		
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Modéré	Modéré	Dérangement Mortalité	3	-	1,5	Très faible	Très faible		Nul et non significatif		
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	VU	VU	Très faible	Modéré	Dérangement Mortalité	1 565	104	4	Très faible	Modéré		Faible et non significatif		
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	NT	NT	Modéré	Fort	Dérangement Mortalité	719	153	3,5	Faible	Fort		Très faible et non significatif	Faible et non significatif	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Faible	Faible	Dérangement Mortalité	9	-	1,5	Très faible	Très faible		Nul et non significatif	Nul et non significatif	
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II Annexe IV	NT	LC	NT	Très faible	Modéré	Dérangement Mortalité	-	-	1	Faible	Très faible		Très faible et non significatif	Nul et non significatif	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	NT	NT	Modéré	Fort	Dérangement Mortalité	2 435	1012	3,5	Faible	Fort	Très faible et non significatif	Faible et non significatif		

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitat-Faune-Flore (Annexe)	Statuts de conservation			Niveau d'activité sur site	Évaluation des enjeux	Effet potentiellement induit par l'exploitation	Nombre de cadavres sous éoliennes (2003-2020) *		Niveau de risque à l'éolien	Évaluation de l'impact brut après mesure d'évitement		Mesure de réduction envisagée	Évaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
			Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Liste rouge Poitou-Charentes				France	Europe		Perte d'habitat / Dérangeement	Mortalité		Perte d'habitat / Dérangeement	Mortalité	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Modéré	Modéré	Dérangement Mortalité	469	219	2,5	Faible	Modéré		Très faible et non significatif		
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	NT	NT	Très faible	Faible	Dérangement Mortalité	1 623	276	3,5	Très faible	Modéré		Nul et non significatif	Faible et non significatif	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	NT	NT	Modéré	Modéré	Dérangement Mortalité	123	34	3	Très faible	Modéré				

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 par éoliennes 2003-2020 (Europe) : informations reçues au 07/01/2020

Figure 92 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères
(Source : ENCIS Environnement)



5.5. Effets sur le paysage et patrimoine

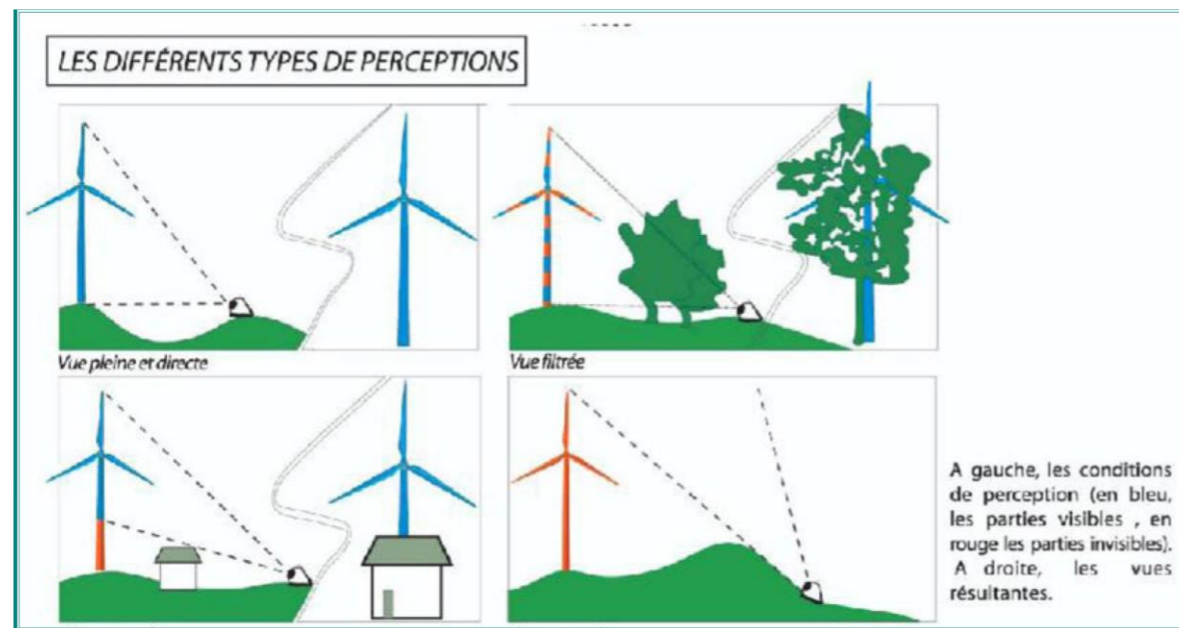
L'analyse des effets du projet sur le paysage est fournie dans l'étude paysagère complète, jointe à cette étude d'impact.

5.5.1. Généralités sur la perception des éoliennes dans le paysage

Les éoliennes modernes de grande taille se caractérisent par un mât élancé d'une centaine de mètre et un rotor constitué de 3 pâles. Le mouvement des pâles, qui matérialise le vent, attire le regard dans un paysage à activité lente et discrète. Cependant la vitesse lente et régulière de rotation permet une adaptation rapide de l'œil, qui se focalisera peu sur ce mouvement.

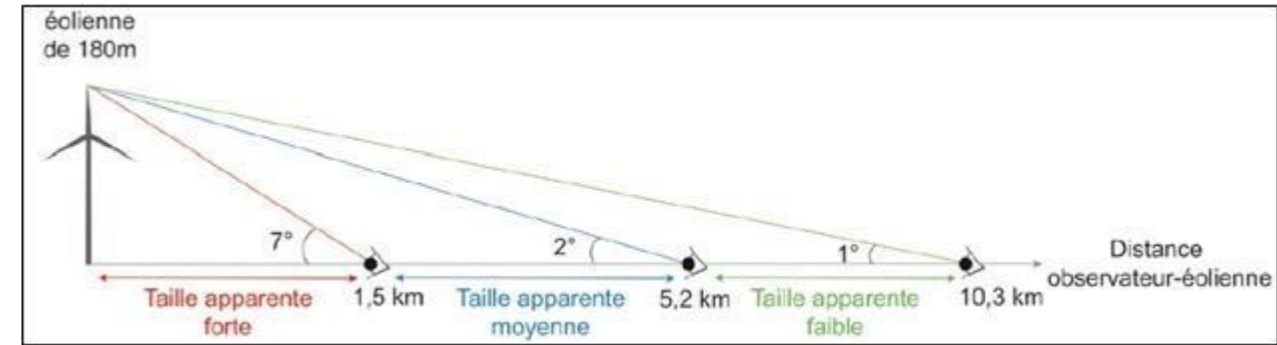
Par leur taille, les éoliennes sont des objets proéminents par rapport à des constructions verticales couramment rencontrées en campagne. Elles deviennent donc de nouveaux éléments structurants du paysage qu'il convient d'accorder avec les lignes de forces existantes.

Figure 93 : Taille des éoliennes : éléments de comparaison



Cependant l'absence de repère empêche l'œil d'évaluer correctement la taille d'une machine. L'expérience allemande, fondée sur 15 000 éoliennes de toutes tailles, démontre qu'il est difficile de différencier un élément de 50m de haut d'un autre élément de 100 m s'ils ne sont pas côte à côte. Cela est vrai pour les éoliennes, comme pour les pylônes électriques ou les antennes.

Figure 94 : Les différents types de perceptions d'une éolienne



L'impact de l'éolienne s'évalue donc plutôt en fonction de la distance de visibilité d'un parc éolien que de la perception des machines à leur pied. Cette approche permet de déterminer les valeurs seuils de perception :

- ✎ À moins de 500 m l'éolienne s'impose par rapport aux composantes banales ordinaires du paysage, comme le bâti des villages ou les arbres,
- ✎ Entre 500 m et 1000 m, l'éolienne s'impose dans le paysage car sa taille focalise le regard. A cette distance une implantation groupée, limitera l'effet d'encerclement ou de barrière selon la topographie du site.
- ✎ À entre 1000 m et 5 km les éoliennes restent un élément dominant dans le champ visuel. De plus leur mouvement attire le regard.
- ✎ Au-delà de 5 km, les éoliennes sont toujours visibles, mais elles se fondent parmi les autres éléments verticaux présents à l'horizon.

Indépendamment de l'éloignement, les conditions de perception sont bien souvent différentes : soit les éoliennes sont dissimulées derrière la végétation, soit le relief force le regard plus haut que le sommet de l'éolienne en arrière.

Une implantation réussie d'éoliennes saura donc jouer avec le relief et les distances tout en respectant les lignes de force du paysage. Le groupe VOLKSWIND fait aussi particulièrement attention à ne pas implanter un parc trop près d'un centre urbain, pour limiter les effets d'écrasement.

5.5.2. Distances aux éoliennes (MH, Sites inscrits et classés)

Ci-dessous sont précisés les distances aux éléments patrimoniaux (Monuments Historiques, sites inscrits et classés) :

Type de zonage	Nom	Commune	Distance à la ZIP (km)	Distance (m) / Eolienne la plus proche
Monuments Historiques	Eglise Saint-Eutrope du Cormenier	Beauvoir sur Niort	1,8	2 340 / E01
	Château de Eglise Saint-Marie	Plaine d'Argenson (Belleville)	2,1	4 090 / E02
	Eglise Saint-Etienne	Plaine d'Argenson (St Etienne la Cigogne)	2,8	5 290 / E02
	Tumulus de Pairé	Plaine d'Argenson (Prissé la Charrière)	4,2	4 430 / E02
	Eglise Notre Dame de l'Assomption	Villeneuve la Comtesse	4,3	7 080 / E03
	Eglise Saint-Jean-l'Evangeliste	Marigny	4,3	5 855 / E01
	Chateau	Villeneuve-la-Comtesse	5	7 980 / E03
	Eglise Notre Dame	Dœuil-sur-le-Mignon	5,3	6 290 / E02
	Eglise Sainte-Radegonde	Les Fosses	6,8	8 590 / E04
	Restes du camp romain	Dampierre sur Boutonne et Saint Séverin sur Boutonne	7,1	9 540 / E04
	Château et ses dépendances	Dampierre-sur-Boutonne	8	10 620 / E04
	Eglise Notre-Dame	Fort	8,1	9 260 / E01
	Eglise Saint-Pierre	Dampierre-sur-Boutonne	8,3	10 870 / E04
	Eglise Saint-Martial	Saint-Martial	9	12 085 / E04
	Eglise Saint-André	Blanzay sur Boutonne	9,5	12 330 / E04

Type de zonage	Nom	Commune	Distance à la ZIP (km)	Distance (m) / Eolienne la plus proche
Monuments Historiques	Château d'Olbreuse	Val-du-Mignon	9,7	9 710 / E01
	Château	Saint-Symphorien	10,5	11 060 / E01
	Eglise	Saint-Symphorien	10,5	11 100 / E01
	Eglise Saint-Pierre	Frontenay-Rohan-Rohan	10,8	11 040 / E01
Sites classés	Le Chêne vert	Marigny	5	6 540 / E04
	Ancien cimetière	Aulnay	15	17 090 / E04
	Cimetière	Verrines-sous-Celles	18	19 950 / E04
	Place de l'Archiprêtre Paillet	Saint-Jean-d'Angély	21	23 880 / E04
	Eglise et abords	Surgères	21	22 070 / E03
	Sites inscrits	Moulin de Rimbault	Beauvoir-sur-Niort	0,55
Cimetière		Aiffres	13	13 820 / E01
Place de la Brèche		Niort	17	18 620 / E01
Quartier ancien		Niort	17	18 700 / E01
Immeubles		Saint-Jean-d'Angély	21	23 860 / E04

5.5.3. Analyse des effets à moins de 5 kilomètres

Dix points de vue ont été sélectionnés pour mesurer les impacts visuels du projet à moins de 5 km. Ceux-ci regroupent différents types d'enjeux principalement liés aux habitats, aux chemins et routes ou encore au patrimoine culturel et historique.

Figure 95 : liste des points de vue présentés à moins de 5 km du site de projet
(Source : EPYCART)

N°	Distance à l'éolienne la plus proche (km)	Distance à l'éolienne la plus éloignée (km)	Orientation	Commune	Description
1	0,7	1,7	sud	Plaine-d'Argenson	Vue depuis la D53 au niveau du Petit Bousseau
2	0,7	1,2	sud-ouest	Plaine-d'Argenson	Vue depuis la sortie de Prissé-la-Charrière
3	0,9	2	nord	Beauvoir-sur-Niort	Vue depuis la sortie de Beauvoir-sur-Niort
4	1,4	2,6	sud-est	Plaine-d'Argenson	Vue depuis le GR de pays de la Sylve d'Argenson, à proximité du chemin de la forêt du Grand Bousseau
5	1,7	2,1	nord-est	Beauvoir-sur-Niort	Vue depuis le moulin de Rimbault
6	2	2,4	nord-est	Beauvoir-sur-Niort	Vue sur le moulin de Rimbault depuis la D1
7	2,4	3,4	nord	Beauvoir-sur-Niort	Vue depuis l'église Saint-Eutrope du Cormenier
8	3,4	4	sud-ouest	Plaine-d'Argenson	Vue depuis la D650
9	4,4	4,9	sud-ouest	Plaine-d'Argenson	Vue sur l'église Sainte-Marie de Belleville
10	4,5	5,5	est	Villiers-en-Bois	Vue depuis Villiers-en-Bois

Par la suite sont présentées les photomontages les plus proches afin de définir l'impact du projet éolien sur l'habitat proche d'une part, sur le sentier de randonnée GR36 et sur le patrimoine le plus proche (site inscrit du Moulin de Rimbault). Ces points de vue sont les plus proches, et donc présentant les impacts les plus importants.

■ Impact sur l'habitat proche

Exemple depuis la sortie de Prissé-la-Charrière (0,7 km)

Ce point de vue permet d'évaluer les impacts depuis la sortie de Prissé-la-Charrière, bourg proche du projet, et depuis la D53. Le moulin de Rimbault est visible, la covisibilité avec le projet peut être évaluée depuis ce point de vue. La vue est ici horizontale et dégagée avec un horizon plus ou moins boisé. Les 4 éoliennes de la ligne nord du parc éolien de Plaine de Courance sont visibles. Les 6 autres éoliennes sont situées à droite du panorama au sud, de l'autre côté de la D53.

- ✎ Impacts paysagers : Trois éoliennes du projet (E1, E2 et E3) apparaissent en ligne parallèle devant le parc existant. Bien que légèrement éloignée à droite, l'éolienne E4 complète la ligne des 4 machines existantes. Dans cette vue à proximité du projet, l'impact est fort avec un phénomène de surplomb.
- ✎ Impacts patrimoniaux et touristiques : Le projet entre en covisibilité directe avec le moulin de Rimbault depuis ce point de vue. L'impact en covisibilité est important, mais comparable à l'existant avec le parc éolien de Plaine de Courance.
- ✎ Impacts cumulés : Seule l'éolienne E1 se situe en dehors de l'emprise du parc existant, augmentant celle-ci de 6,5° ce qui est faible au regard de la distance au projet.

Figure 96 disponible en page 291 présente ce photomontage qui pour une analyse complète, est présentée dans son intégralité au sein de l'étude paysagère en page 112 à 115

■ Impact depuis le sentier GR36

Vue depuis le GR de pays de la Sylve d'Argenson, à proximité du chemin de la forêt du Grand Bousseau (1,4 km)

Ce point de vue permet l'analyse de l'impact du projet depuis le GR de pays de la Sylve d'Argenson (portion de la D53). Il est situé à proximité du chemin de randonnée de la forêt du Grand Bousseau dont le départ est à 350 mètres environ à l'est et des habitations du Grand Bousseau (bâti proche du projet). La vue est ouverte et horizontale au centre et à droite. À gauche, la végétation et le bâti limitent la profondeur de perception. Quelques haies ponctuent l'horizon. Le moulin de Rimbault est légèrement visible à droite. La ligne nord du parc de Plaine de Courance est visible, la seconde ligne se situe en dehors de la frise à gauche.

- ✎ Impacts paysagers : Le projet vient prolonger la ligne d'éolienne du parc existant avec l'éolienne E4. Une seconde ligne de 3 machines se crée en arrière-plan, avec la même orientation. La lisibilité est bonne, la taille des éoliennes du projet est cohérente avec celle des éoliennes existantes. L'impact est modéré.
- ✎ Impacts patrimoniaux et touristiques : Le projet sera visible depuis le GR de pays et à proximité du chemin de randonnée avec un impact modéré.
- ✎ Impacts cumulés : Le projet s'insère dans l'emprise du parc éolien existant et ne modifie donc pas les indices de saturation visuelle depuis ce point. La cohérence entre l'existant et le projet est très bonne, les impacts cumulés sont faibles.

La Figure 97 en page 292 présente ce photomontage qui pour une analyse complète, est présentée dans son intégralité au sein de l'étude paysagère en page 124 à 127.

■ Impact sur le patrimoine proche

Vue depuis le moulin de Rimbault (1,7 km)

Ce point de vue évalue les impacts de la ferme éolienne de Plaine Argenson depuis le site inscrit du moulin de Rimbault. Le chemin de grande randonnée n° 36 passe devant le moulin, au nord. Ici la vue est dégagée et lointaine vers le sud. Vers l'ouest, sur la photographie de droite, le bois des Chaumes limite la profondeur de vue. De nombreux parcs construits et accordés sont visibles. Le plus proche est celui de Plaine de Courance. 2 parcs en instruction sont également visibles (Poitou-Charentes XI et Énergie des Cyprès).

- ⤴ Impacts paysagers : le projet s'insère dans l'emprise du parc éolien existant, en ligne parallèle en arrière-plan pour E1, E2 et E3 et prolongeant la ligne existante pour E4. La taille perçue des machines est cohérente avec celle du parc éolien de Plaine de Courance. L'impact est modéré.
- ⤴ Impacts patrimoniaux et touristiques : Le projet sera visible depuis le moulin de Rimbault. L'impact est important, mais comparable à l'existant avec le parc éolien de Plaine de Courance.
- ⤴ Impacts cumulés : Le projet s'intègre dans l'emprise du parc éolien existant et ne modifie donc pas l'occupation de l'horizon. Les autres parcs éoliens sont plus distants (une dizaine de kilomètres), les impacts cumulés sont faibles.

La Figure 98 disponible en page 293 présente ce photomontage qui pour une analyse complète, est présentée dans son intégralité au sein de l'étude paysagère en page 124 à 131.

■ Impact depuis la route départementale D 650

Vue depuis la route départementale D 650, à la sortie sud de Beauvoir-sur-Niort (0,9 km)

Concernant cette vue, l'étude conclut que le projet de Plaine d'Argenson a une bonne insertion au sein de l'emprise du parc de Plaine de Courance (augmentation de l'emprise éolienne de seulement 1,7°). La cohérence visuelle du projet est assurée grâce au choix de l'implantation en extension géographique parallèle du parc en construction et à la taille semblable des aérogénérateurs (180 m).

Figure 96 : Extrait de l'étude paysagère : photomontages avec vue depuis la sortie de Prissé-la-Charrière
(Source : Epycart)

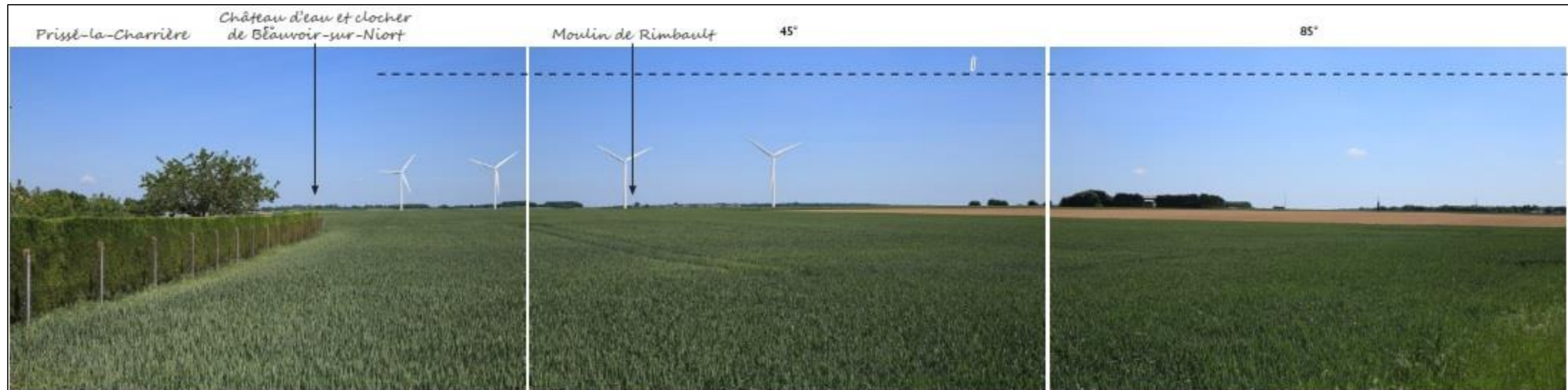


Fig. 216 : Frise photographique initiale (3 photos, focale 50 mm, 120°)



Fig. 215 : Frise photographique avec projet (3 photomontages, focale 50 mm, 120°)

Figure 97 : Extrait de l'étude paysagère : photomontages avec Vue depuis le GR de pays de la Sylve d'Argenson, à proximité du chemin de la forêt du Grand Bousseau
(Source : Epycart)

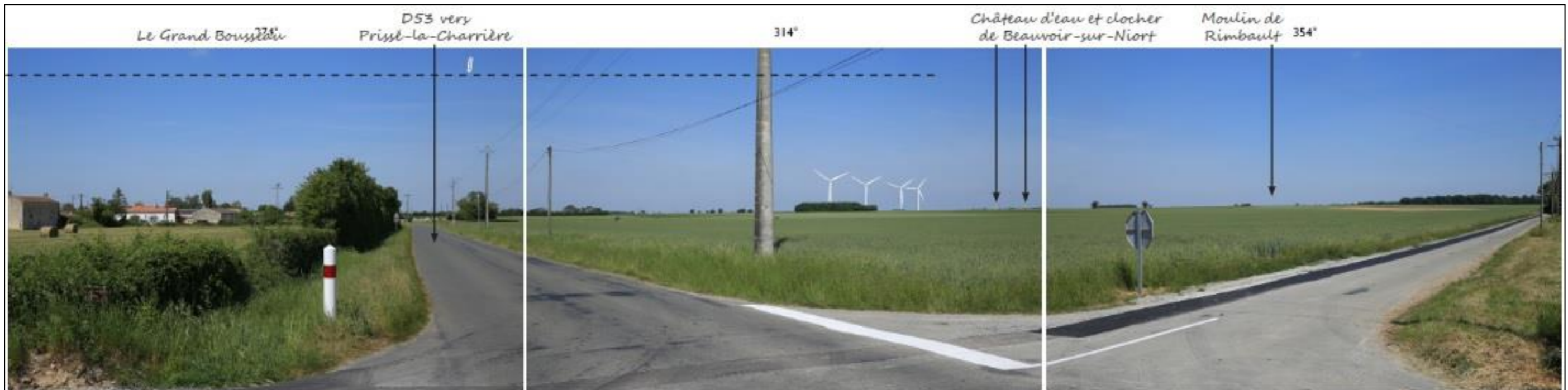


Fig. 226 : Frise photographique initiale (3 photos, focale 50 mm, 120°)

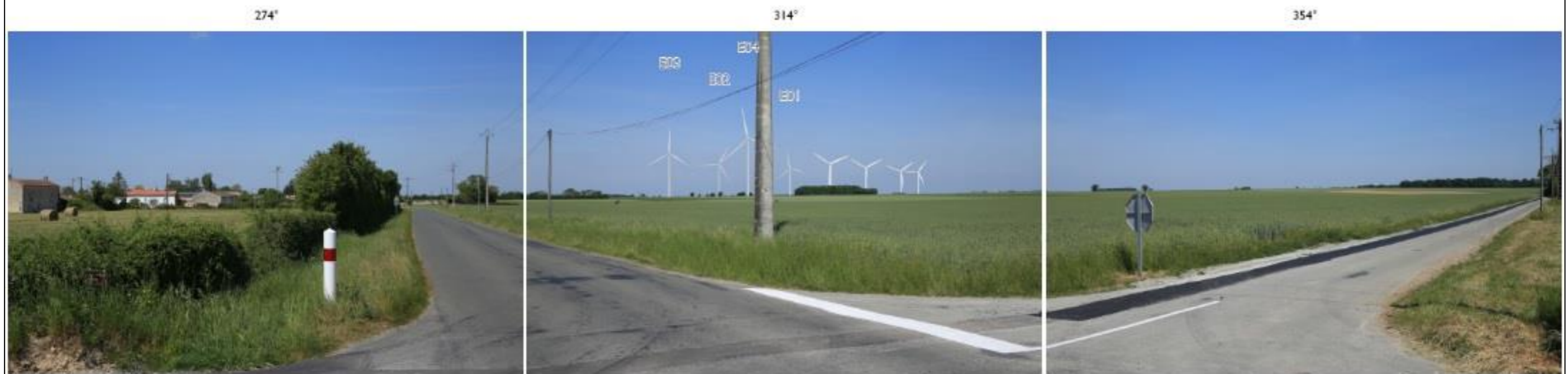


Fig. 225 : Frise photographique avec projet (3 photomontages, focale 50 mm, 120°)

Figure 98 : Extrait de l'étude paysagère : photomontages avec Vue depuis le moulin de Rimbault
(Source : Epycart)

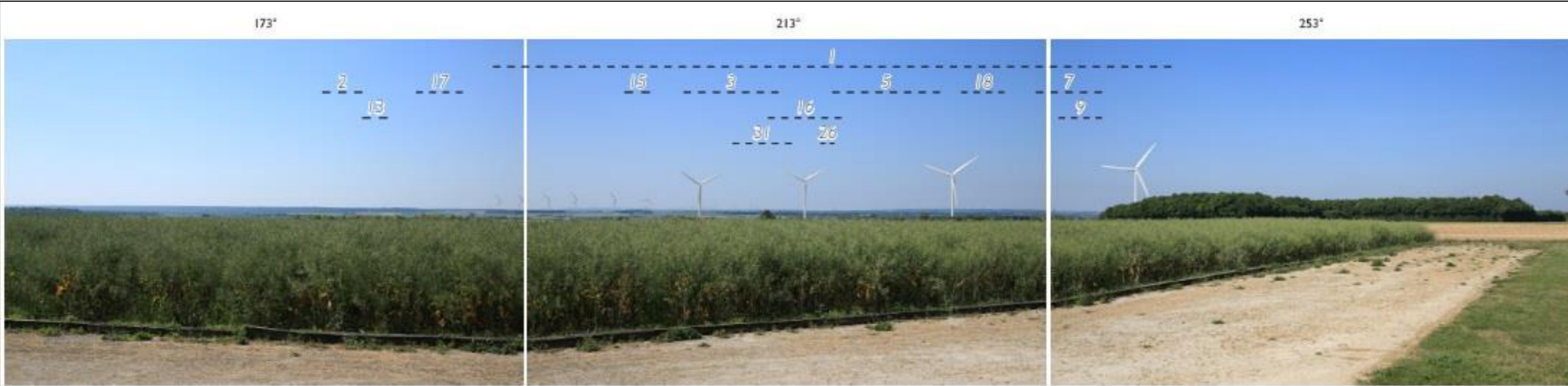


Fig. 231 : Frise photographique initiale (3 photos, focale 50 mm, 120°)



Fig. 230 : Frise photographique avec projet (3 photomontages, focale 50 mm, 120°)

Figure 99 : Extrait de l'étude paysagère : photomontages avec Vue depuis le moulin de Rimbault
(Source : Epycart)

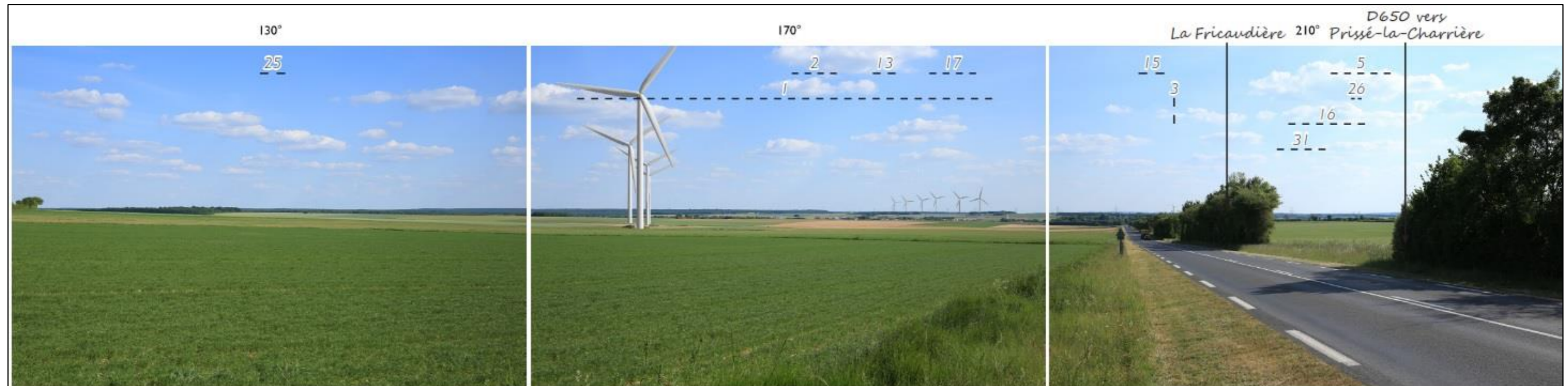


Fig. 221 : Frise photographique initiale (3 photos, focale 50 mm, 120°)



Fig. 220 : Frise photographique avec projet (3 photomontages, focale 50 mm, 120°)

5.5.4. Analyse des effets entre 5 et 10 kilomètres

Dix points de vue ont été sélectionnés pour mesurer les impacts visuels du projet de 5 à 10 km. Ceux-ci regroupent différents types d'enjeux principalement liés aux habitats, aux chemins et routes ou encore au patrimoine culturel et historique.

Figure 100 : Liste des points de vue présentés de 5 à 10 km du site de projet
(Source : Epycart)

N°	Distance à l'éolienne la plus proche (km)	Distance à l'éolienne la plus éloignée (km)	Orientation	Commune	Description
11	5,9	6,5	ouest	Val-du-Mignon	Vue depuis la sortie de Thorigny-sur-le-Mignon
12	6,3	6,9	sud-ouest	Villeneuve-la-Comtesse	Vue sur l'église Saint-Etienne de Saint-Etienne-la-Cigogne
13	6,6	6,8	nord-est	Marigny	Vue sur l'église Saint-Jean-l'Évangéliste
14	6,9	7,4	sud-ouest	Dorvil-sur-le-Mignon	Vue sur l'église Notre-Dame
15	7,9	8,5	sud-ouest	Villeneuve-la-Comtesse	Vue sur l'église Notre-Dame de l'Assomption
16	8,6	9,4	nord	Granzay-Gript	Vue depuis le domaine du Griffier
17	8,8	9,8	ouest	Val-du-Mignon	Vue depuis le moulin Joyeux
18	9,2	9,7	nord-est	Fors	Vue depuis l'église Notre-Dame
19	9,5	10,7	ouest	La Rochénard	Vue depuis le château d'eau observatoire de La Rochénard

■ Exemple d'enjeux liés à l'habitat

Vue depuis la sortie de Thorigny-sur-le-Mignon (5,9 km)

Ce point de vue permet d'évaluer l'impact du projet depuis Thorigny-sur-le-Mignon, bourg à moins de 10 km. Il s'agit de la vue la plus dégagée en ZIV autour du village.

Depuis la sortie du village, les vues sont limitées par un réseau de haie assez dense à l'est. Aucun parc éolien n'est visible depuis ce point de vue

- 👤 Impacts paysagers : nuls
- 👤 Impacts patrimoniaux et touristiques : nuls
- 👤 Impacts cumulés : nuls

La Figure 101 disponible en page 296 présente ce photomontage qui pour une analyse complète, est présentée dans son intégralité au sein de l'étude paysagère en page 124 à 131.

■ Exemple d'enjeux liés aux routes et chemins

Vue depuis le domaine du Griffier (8,6 km)

Ce point de vue permet d'évaluer la visibilité du projet depuis le domaine du Griffier, point d'intérêt touristique du territoire. Il se situe non loin de la D650, route fréquentée du territoire d'étude. La vue est plane est très dégagée. À droite l'horizon est boisé, à gauche, vers le sud-est, il est plus dénudé. Une ligne à haute tension d'un axe perpendiculaire à celui de la prise de vue traverse le panorama et marque le paysage. Le parc éolien de Plaine de Courance est visible au centre. À droite, quelques éoliennes accordées ou en instruction sont visibles.

- 👤 Impacts paysagers : Les 4 éoliennes du projet sont visibles au-dessus des boisements. Leur taille perçue est faible comparativement à celle des pylônes électriques. Elle ne surplombe pas les boisements. E4 est légèrement plus perceptible et isolée à gauche. L'impact du projet est faible.
- 👤 Impacts patrimoniaux et touristiques : Le projet est visible depuis le domaine du Griffier, avec un impact faible et peu modifié par rapport à celui du parc existant.
- 👤 Impacts cumulés : Le projet augmente très légèrement l'emprise du parc existant à gauche. Les impacts cumulés avec les autres parcs éoliens sont nuls du fait de leur faible visibilité.

La Figure 102 disponible en page 297 présente ce photomontage qui pour une analyse complète, est présentée dans son intégralité au sein de l'étude paysagère en page 124 à 131.

■ Exemple d'enjeux liés au patrimoine

Vue sur l'église Notre-Dame de l'assomption (7,9)

Ce point de vue évalue la covisibilité entre l'église Notre-Dame de l'Assomption, monument historique inscrit et le projet éolien de Plaine Argenson en entrée de Villeneuve-la-Comtesse. La vue est horizontale avec un troisième plan bien végétalisé. Le bourg de Villeneuve-la-Comtesse apparaît au sein de cette trame végétale. Le clocher de l'église est légèrement visible au-dessus des arbres. Le parc éolien de Plaine de Courance est visible au centre, surtout sa ligne sud à droite.

- 👤 Impacts paysagers : Une des éoliennes du projet est masquée par la végétation. Il est possible qu'elle soit très légèrement visible en hiver. Seules les pales des éoliennes E1 et E2 sont visibles
- 👤 La nacelle de l'éolienne E3 est perceptible. La taille perçue des machines ne surplombe pas les éléments du 3^e plan. Elle s'insère en continuité de la ligne sud du parc existant. L'impact est faible.

- ⤴ Impacts patrimoniaux et touristiques : Le projet entre en covisibilité indirecte avec l'église. L'impact est faible du fait d'une visibilité réduite sur les machines. Cet impact est quasiment identique à l'impact existant avec le parc de Plaine de Courance.
- ⤴ Impacts cumulés : L'augmentation de l'emprise du parc existant est faible. L'impact sur la saturation est faible.

La : Extrait de l'étude paysagère : photomontages avec vue sur l'Eglise Notre Dame de l'assomption, Figure 103 disponible en page 298 présente ce photomontage qui pour une analyse complète, est présentée dans son intégralité au sein de l'étude paysagère en page 124 à 131.

Figure 101 : Extrait de l'étude paysagère : photomontages avec vue depuis Thorigny-sur-le-Mignon (Source : Epycart)



Fig. 259 : Frise photographique initiale (3 photos, focale 50 mm, 120°)

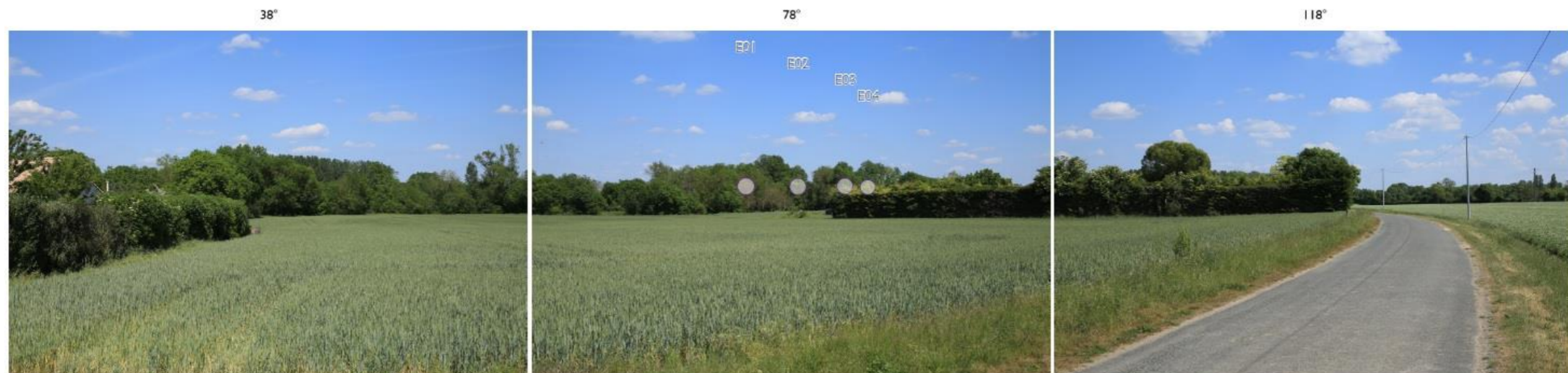


Fig. 258 : Frise photographique avec projet (3 photomontages, focale 50 mm, 120°)

Figure 102 : Extrait de l'étude paysagère : photomontages avec vue depuis le domaine du Griffier
(Source : Epycart)



Fig.282 : Frise photographique initiale (3 photos, focale 50 mm, 120°)

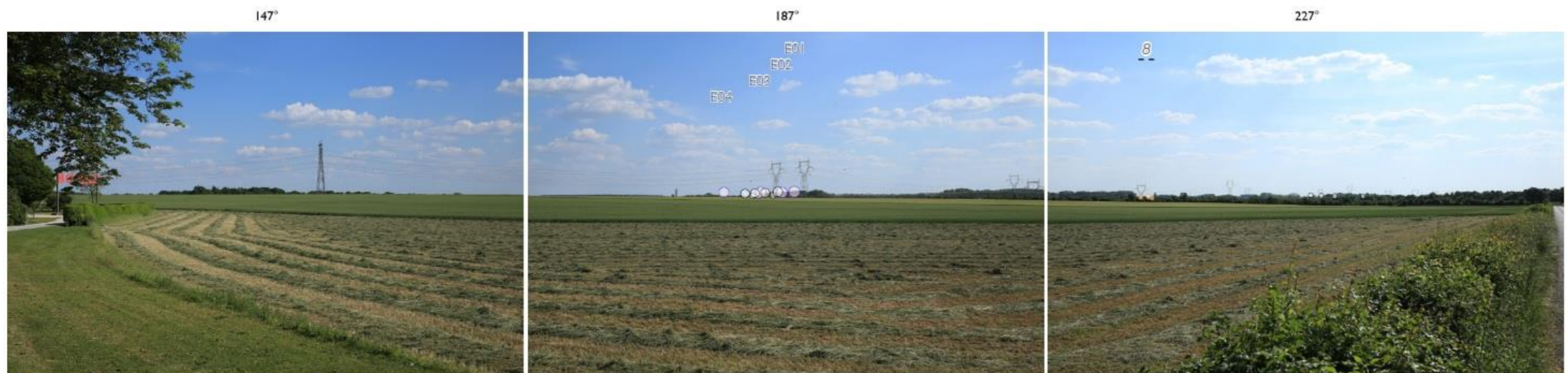


Fig.281 : Frise photographique avec projet (3 photomontages, focale 50 mm, 120°)

Figure 103 : Extrait de l'étude paysagère : photomontages avec vue sur l'Eglise Notre Dame de l'Assomption,
(Source : Epycart)



Fig.277 : Frise photographique initiale (3 photos, focale 50 mm, 120°)



Fig.276 : Frise photographique avec projet (3 photomontages, focale 50 mm, 120°)

5.5.5. Analyse des effets entre 5 et 10 kilomètres

Vingt points de vue ont été sélectionnés pour mesurer les impacts visuels du projet à plus de 10 km. Ceux-ci regroupent différents types d'enjeux principalement liés aux habitats, aux chemins et routes ou encore au patrimoine culturel et historique.

■ Exemple d'enjeux liés à l'habitat

Vue depuis Niort (20,7 km)

Cette vue a été réalisée suite au refus de prise de vue depuis la terrasse du donjon de Niort. Cela permet de donner une idée de l'impact possible depuis la terrasse du donjon. La vue s'étend ici sur toute la ville de Niort où plusieurs monuments, immeubles et un château d'eau sont bien visibles. La perception est plongeante jusqu'à la ville. Plusieurs parcs éoliens sont visibles sur l'horizon, le plus proche étant celui de Plaine de Courance à 20 km.

- ✎ Impacts paysagers : Les 4 éoliennes du projet sont très légèrement visibles au-dessus de l'horizon. Elles s'insèrent en partie dans l'emprise du parc éolien existant, E4 est légèrement isolée à gauche. L'impact est très faible.
- ✎ Impacts patrimoniaux et touristiques : L'impact du projet sera similaire depuis la terrasse du donjon de Niort si aucun obstacle n'est présent entre le donjon et le projet. Ainsi l'impact est jugé très faible et similaire à celui du parc existant.
- ✎ Impacts cumulés : L'augmentation de l'emprise du parc existant est très faible. Au regard de la taille perçue des éoliennes du projet, les impacts cumulés sont nuls.

La Figure 104 : Extrait de l'étude paysagère : photomontages avec vue sur l'Eglise Notre Dame de l'assomption, disponible en page 300 présente ce photomontage qui pour une analyse complète, est présentée dans son intégralité au sein de l'étude paysagère en page 124 à 131.

■ Exemple d'enjeux liés aux routes et chemins

Vue depuis le chemin de Saint-Jacques de Compostelle (23,9)

Ce point de vue permet l'analyse de la visibilité du projet depuis une portion du chemin de Saint-Jacques de Compostelle, au niveau de Saint-Jean-d'Angély, ville qui comporte plusieurs éléments patrimoniaux protégés. La vue est plongeante à gauche en direction de Saint-Jean-d'Angély puis le relief est ascendant vers le nord et le nord-est, ce qui limite la profondeur de perception. Plusieurs parcs éoliens sont visibles au-dessus de l'horizon.

- ✎ Impacts paysagers : nuls
- ✎ Impacts patrimoniaux et touristiques : nuls
- ✎ Impacts cumulés : nuls

La Figure 105: Extrait de l'étude paysagère : photomontages avec vue sur l'Eglise Notre Dame de l'assomption, disponible en page 301 présente ce photomontage qui pour une analyse complète, est présentée dans son intégralité au sein de l'étude paysagère en page 124 à 131.

■ Exemple d'enjeux liés au patrimoine

Vue sur l'église Saint-Pierre de Frontenay-Rohan-Rohan (12,3)

Ce point de vue permet de mesurer l'effet de covisibilité entre l'église Saint-Pierre de Frontenay-Rohan-Rohan et le projet. Le clocher de l'église Saint-Pierre est visible au-dessus des haies qui limitent la profondeur de perception. Aucun parc éolien n'est visible depuis ce point de vue actuellement.

- ✎ Impacts paysagers : nuls
- ✎ Impacts patrimoniaux et touristiques : nuls
- ✎ Impacts cumulés : nuls

La Figure 106: Extrait de l'étude paysagère : photomontages avec vue sur l'Eglise Notre Dame de l'assomption, disponible en page 302 présente ce photomontage qui pour une analyse complète, est présentée dans son intégralité au sein de l'étude paysagère en page 124 à 131.

Figure 104 : Extrait de l'étude paysagère : photomontages avec vue depuis Niort
(Source : Epycart)



Fig. 379 : Frise photographique initiale (3 photos, focale 50 mm, 120°)



Fig. 378 : Frise photographique avec projet (3 photomontages, focale 50 mm, 120°)

Figure 105 : Extrait de l'étude paysagère : photomontages avec vue depuis le Chemin de Saint Jacques de Compostelle
(Source : Epycart)



Fig.387 : Frise photographique initiale (3 photos, focale 50 mm, 120°)



Fig.386 : Frise photographique avec projet (3 photomontages, focale 50 mm, 120°)

Figure 106 : Extrait de l'étude paysagère : photomontages avec vue sur l'église Saint-Pierre de Frontenay-Rohan-Rohan
(Source : Epycart)



Fig. 325 : Frise photographique initiale (3 photos, focale 50 mm, 120°)



Fig. 324 : Frise photographique avec projet (3 photomontages, focale 50 mm, 120°)

5.5.6. Synthèse des impacts paysagers et patrimoniaux du projet

■ Les impacts sur le paysage

Les impacts de la ferme éolienne de Plaine Argenson sont importants à moins d'un kilomètre du parc éolien. C'est le cas notamment depuis les habitations proches du Petit Bousseau, depuis la sortie de Prissé-la-Charrière et depuis la sortie de Beauvoir-sur-Niort. Ces impacts sont atténués par le fait que le parc éolien de Plaine de Courance est déjà présent dans le paysage. Les augmentations d'emprise de ce parc avec le projet sont modérées à très faibles depuis ces 3 secteurs (inférieures à 19°). Les impacts entre 1 et 5 km sont modérés à faibles. Les augmentations d'emprise du parc existant se réduisent, le projet s'insérant même dans son emprise depuis plusieurs points de vue.

À plus de 5 km, les impacts sont plus réduits : les mâts sont régulièrement masqués par la végétation et le relief, les nacelles parfois masquées par les boisements ou les haies.

À plus de 10 km, les impacts du projet seront faibles, très faibles ou nuls. Dans de nombreuses vues, seules les extrémités des pales sont perceptibles.

Dans la grande majorité des vues étudiées, la taille perçue des éoliennes du projet est cohérente avec le paysage existant. Les effets de surplomb sont rares et limités aux vues très proches à moins de 800 mètres. L'emprise du projet est le plus souvent raisonnable, inférieure à 12° au-delà de 5 km (6,2° au-delà de 10 km). Une seule vue proche montre une emprise supérieure à la vision binoculaire de 50°. L'emprise verticale du projet est également restreinte, inférieure à 2° d'angle au-delà de 2 km, inférieure à 1° au-delà de 7 km.

■ Les impacts Cumulés

De nombreuses vues étudiées montrent que la ferme éolienne de Plaine Argenson, extension du parc éolien de Plaine de Courance, apparaît en covisibilité directe ou indirecte avec les autres parcs éoliens construits, accordés ou en instruction du territoire.

La distance entre ces parcs éoliens et le projet induit le plus souvent des impacts cumulés faibles à très faibles. La faible emprise du projet dans le paysage entraîne une modification des impacts cumulés existants très faible, voire non significative.

Concernant les parcs les plus proches en covisibilité directe (n°2 : Parc éolien de Villeneuve la Comtesse et Coivert, n°3 : Ferme éolienne des terres du Pré René, et SNC MSE La Prévôterie devenue SAS ECM

Energie France et n°5 : Parc éolien de Migré) les vues étudiées montrent que le projet ne modifie pas la lisibilité des parcs existants, les impacts cumulés sont faibles.

■ Les impacts sur le patrimoine

Les impacts sur le patrimoine sont résumés par le tableau ci-dessous.

Figure 107 : Synthèse des impacts patrimoniaux du projet
 (Source : Etude paysagère – EPYCART)

Nom	Impact en visibilité	Impact en covisibilité	Points de vue concerné
Marais Poitevin (Grand site de France, SC, SI)	impact faible à nul		20, 32, 40
Chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle, église Saint-Pierre-de-la-Tour à Aulnay (UNESCO, SC, MH79, GR655)	impact faible à nul	impact nul en covisibilité avec l'église d'Aulnay	29, 33, 34, 35, 39
Église Saint-Eutrope du Cormenier (MH01)	impact nul		7
Église Sainte-Marie (MH02)		covisibilité directe d'impact faible	9
Église Saint-Etienne (MH03)		covisibilité directe d'impact modéré à faible	12
Église Notre-Dame de l'Assomption (MH18)		covisibilité indirecte d'impact faible	15
Église Saint-Jean-l'Évangéliste (MH11)		covisibilité indirecte d'impact modéré à faible	13
Église Notre-Dame (MH05)		covisibilité indirecte d'impact modéré à faible	14
Église Sainte-Radegonde (MH12)	impact nul	impact nul	
Restes du camp romain (MH13)	impact nul		
Église Notre-Dame (MH10)	impact très faible		18
Église Saint-Martial (MH17)	impact faible	covisibilité indirecte d'impact faible	23, 26
Église Saint-Pierre (MH07)		impact nul	25
Église Saint-Pierre (MH20)		impact nul	28
Église Sainte-Madeleine (MH90)	impact faible à proximité		27
Domaine du Grand-Port (MH72)	impact très faible		30
Prieuré Notre-Dame-d'Oulmes (MH83)		impact nul	
Église Saint-Saturnin (MH27)		covisibilité indirecte d'impact faible	31
Ancien château (MH81)		impact nul	33
Niort (27 MH, SPR)	impact très faible si projet visible		37
Église Saint-Pierre (MH21)	impact très faible		36
Église Saint-Pierre-ès-Liens (MH23)	impact nul		38
Saint-Jean-d'Angély (10 MH, SPR, SC, SI)	impact nul à proximité		39
Moulin de Rimbault (SI)	impact important	covisibilité directe d'impact modéré	5, 6
Chemins de randonnée (GR36, GRP, sentiers de randonnée)	impact important		4, 5
Ancien moulin à vent du Grand Noyer (tourisme)	vue filtrée		
Domaine du Griffier (tourisme)	impact faible		16
Moulin Joyeux	impact faible		17
Château d'eau observatoire	impact faible		19
Espace des moulins	impact très faible		21
Église Notre-Dame de Dey	impact très faible à proximité		24

5.6. Effets sur la santé publique

5.6.1. Impacts positifs

L'article 19 de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) du 30 décembre 1996 instaure dans l'étude d'impact une étude des effets du projet sur la santé. La circulaire du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a précisé les modalités d'application de cette loi.

De manière générale, les parcs éoliens ont des effets bénéfiques sur la santé à l'échelle nationale en évitant les polluants atmosphériques, mais également d'autres types de pollution :

- ✈ une éolienne en fonctionnement ne produit pas de gaz à effet de serre contre 180g/kWh pour une centrale fonctionnant avec du gaz à cycle combiné (technologie la plus performante en terme économique) ou plus de 1000g/kWh pour une centrale au charbon. Toutes externalités considérées, l'énergie éolienne est le système de production d'énergie le moins émissif en gaz à effet de serre,
- ✈ une éolienne en fonctionnement ne produit pas de poussières, de fumées, d'odeurs, de gaz favorisant les pluies acides,
- ✈ pas de pollution des eaux (absence de rejets dans le milieu aquatique, de rejets de métaux lourds),
- ✈ pas de pollution des sols, (absence de production de suies, de cendres, de déchets),
- ✈ pas ou peu d'effets indirects (absence par exemple de risques d'accident ou de pollution liés à l'approvisionnement des combustibles).

5.6.2. Sécurité

5.6.2.1. Phase chantier

La construction d'une centrale éolienne fait intervenir un certain nombre de corps de métiers ayant leur risque propre. Les facteurs de risques liés spécifiquement aux parcs éoliens sont la présence d'éléments mécaniques en mouvement, la proximité d'un courant électrique de tension et d'intensité élevée, la chute de plein pied ainsi que le travail en altitude.

Des mesures seront prises pour éviter de tels impacts. Elles sont rappelées dans le 7.5.1 Sécurité.

5.6.2.2. Phase exploitation

Ce chapitre est développé en détail dans l'étude de danger.

Sécurité des personnes

Les risques liés au fonctionnement des éoliennes pour les visiteurs et usagers du site (agriculteurs et chasseurs) vont concerner la destruction et la chute d'éléments. Cependant, ces risques sont particulièrement limités, en raison des matériaux utilisés (qualité, résistance, comportement dynamique) et de leur mise en œuvre (vibrations amorties, pas de phénomène de résonance).

À ce jour, aucun riverain ou visiteur de parc éolien n'a été blessé ou tué par des éoliennes, à l'échelle du parc mondial qui dénombre plus de 30 000 machines, exploitées depuis plus de 20 ans pour certaines.

Vitesses de vent extrêmes

Lors de la construction des machines, la résistance des éoliennes fait l'objet d'études très poussées. Les éoliennes sont conçues pour résister à des vents d'environ 180 km/h, ou encore des rafales de vent atteignant 205 km/h pendant 5 secondes. La conception prend également en compte les variations des forces exercées en fonction des fluctuations du vent.

Par ailleurs, les machines disposent d'un mécanisme de régulation permettant d'équilibrer la charge lors de coups de vents particulièrement forts. Enfin, lorsque le vent est trop fort, ou que les conditions climatiques sont dangereuses, l'arrêt de l'éolienne permet d'éviter des surcharges.

Les éoliennes sont réparties en 3 classes principales suivant la résistance aux vents extrêmes d'après la norme internationale IEC TC 88.

Tableau 57 : Définition des classes de vent IEC

	Classe 1	Classe 2	Classe 3
VENT MOYEN (m/s)	10	8,5	7,5

Le choix des machines intègre donc les caractéristiques locales pour minimiser les risques liés aux vents extrêmes. Le site du projet se trouve dans la classe de vents 3 (vents moyens). Les machines choisies sont donc conformes à ce type de vent.

Risques liés à la foudre

La foudre est responsable d'environ 6% des arrêts d'éoliennes (source ADEME). Les types de risque liés à la foudre sont soit directement liés à la foudre, soit induits par la chute de la foudre (les perturbations électromagnétiques, venant de l'arc en retour de la décharge de foudre).

Les fabricants d'aérogénérateurs équipent leurs machines de nombreux types de protection contre les décharges atmosphériques comprenant un paratonnerre, pour, dans un premier temps tenter de protéger l'éolienne de la foudre, mais également des systèmes d'évacuation spécifiques sur les pales pour évacuer les décharges électriques ainsi que des éléments de protection sur les composants principaux (nacelles, roulement rotor, système d'orientation, tour, système de contrôle de communication), et une mise à la terre efficace de l'installation.

Une étude sur 1 511 éoliennes en Allemagne entre 1991 et 1997 (soit 7 101 années cumulées de fonctionnement) a montré que les dégâts liés à la foudre ont entraîné 556 réparations :

- ✎ 167 suite à un impact direct,
- ✎ 389 suite à une surtension sur le réseau.

Il est intéressant de noter que les incidents liés à la foudre sont en constante diminution (13 % en 1994 contre 6 % en 1997) grâce aux améliorations réalisées par les constructeurs pour protéger leurs machines.

Risques liés à la formation de glace

Les éoliennes modernes sont conçues pour fonctionner à des températures ambiantes de - 10°C à +35°C. Il est recommandé de prendre des précautions spéciales en dehors de cette plage de température.

Des conditions de température et d'humidité extrêmes risquent d'engendrer la formation d'une couche de glace sur les pales. Des capteurs permettent de détecter la surcharge liée à ces dépôts et d'arrêter l'éolienne, afin de ne pas projeter la glace du fait de la rotation des pales.

Dans le passé, il y a eu quelques cas de projections de glace à plusieurs dizaines de mètres d'une éolienne. Ces projections représentent un risque pour la sécurité non seulement du personnel chargé de l'entretien et de la maintenance, mais aussi des agriculteurs, chasseurs et promeneurs éventuels se trouvant à proximité du parc. Cependant, ce risque est minime selon les statistiques européennes (cf. étude de dangers).

Chute des pylônes

Ce cas est beaucoup plus rare que la projection de glace. Dans ce cas, contrairement au précédent, la destruction est totale. Ce phénomène est extrêmement rare : au Danemark durant les 20 dernières années une seule éolienne a été détruite intégralement par une chute. Beaucoup plus récemment, deux éoliennes sont tombées en Allemagne. Dans ces deux cas, la chute était due à des conditions climatiques extraordinaires, et à des erreurs de conception des fondations.

Plus de 16 000 éoliennes sont recensées en Allemagne. En France, jusqu'au début 2012, seules quatre éoliennes ont chuté. Ce phénomène rare à l'étranger est dû à plusieurs raisons, notamment l'utilisation d'éoliennes non certifiées au niveau Européen, à la réalisation d'éléments majeurs de l'éolienne par des entreprises nouvelles dans la conception de ces équipements et à une exploitation des machines par des sociétés peu expérimentées dans l'exploitation et la maintenance de grands aérogénérateurs.

Rappelons à cet effet que les éoliennes prévues dans ce projet sont des éoliennes de marque réputée et leader du marché européen et mondial.

Aussi VOLKSWIND France en tant que maître d'ouvrage/d'œuvre du projet bénéficie de l'expérience d'exploitation de VOLKSWIND GmbH qui exploite à ce jour plus de cent grands aérogénérateurs en Allemagne dont plus de 60 éoliennes de plus de 130 mètres de hauteur. La chute des pylônes et donc par conséquent celle d'éoliennes entières, constitue un risque infiniment limité pour le projet. De plus, des distances de sécurité ont été prises avec les axes de circulation qui sont supérieures à la hauteur totale des éoliennes qui seront installées. L'impact sera donc négligeable.

Risques d'incendie

Les risques d'incendie d'une éolienne sont très faibles et concernent d'une part la nacelle (présence d'huile et de courants forts), et d'autre part le transformateur. Ces risques sont essentiellement liés à la foudre et sont très limités, et peuvent être encore diminués par une bonne surveillance (surveillance des températures dans la génératrice, des niveaux d'huile, ...). Par ailleurs, un extincteur à CO2 est systématiquement présent dans la nacelle et ses caractéristiques sont adaptées aux feux d'origine électrique.

Risques liés à l'exploitation de la centrale éolienne

👤 Surveillance, entretien et maintenance des installations

Le fonctionnement des éoliennes est surveillé en permanence grâce à un système de télésurveillance. Ce système permet de connaître les conditions climatiques, d'agir sur le fonctionnement des éoliennes et de contrôler les éléments mécaniques et électriques :

- vitesse et direction du vent ;
- vitesse du rotor et de la génératrice ;
- angle d'orientation de la nacelle ;
- température du système hydraulique ;
- niveau et température de l'huile du multiplicateur ;
- l'arrêt d'urgence ;
- puissance maximale ;

Afin d'assurer une exploitation optimale des éoliennes et de minimiser les risques, une surveillance périodique du site et des infrastructures est nécessaire.

Une gestion rigoureuse et respectueuse du site passera par un entretien méticuleux des lieux et des matériels : contrôles des fuites d'huile, lavages, graissages et vidanges avec récupération des huiles brûlées et autres produits polluants, ramassage systématique et quotidien des déchets occasionnés (emballages). Les déchets seront évacués ensuite sur des lieux appropriés.

Parallèlement à cette maintenance permanente, une grande visite d'entretien s'effectue annuellement :

- vidange des fluides hydrauliques (les huiles usées sont récupérées et traitées ensuite dans les centres spécialisés) ;
- surveillance des points de graissage importants des aérogénérateurs (nettoyage et injection de graisse) ;
- vérification de la lubrification dans le multiplicateur.

D'autres visites de réglage et de petit entretien ont lieu plus périodiquement.

Ces visites et les interventions éventuelles sont réalisées par des techniciens qualifiés. L'ensemble des procédures d'entretien et de maintenance sont définies de manière stricte et rigoureuse par le concepteur suivant un calendrier imposé par les fabricants de composants.

La maintenance préventive et corrective sera réalisée selon les recommandations et les procédures établies par le constructeur, conformément aux obligations réglementaires applicables.

Signalons qu'en dehors de l'entretien et de la maintenance des éoliennes, le maintien de la propreté des abords sera régulièrement assuré afin de maintenir tout au long de la période d'exploitation du parc éolien, un aspect soigné et agréable.

👤 Sécurité du personnel de maintenance

Dans le cas d'une intervention de maintenance, il faut que l'éolienne soit totalement à l'arrêt.

Les interventions sont réalisées par un personnel habilité à suivre la norme française UTE C 18-510, (recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique). Par ailleurs, les éoliennes font l'objet de certifications internationales très strictes en ce qui concerne les systèmes de protection vis-à-vis de la machinerie, de l'incendie et des risques électriques. Il est à noter qu'aucun accident mortel n'a eu lieu en 20 ans sur des sites éoliens (ADEME Eoliennes et sécurité).

Les différents progrès réalisés par les constructeurs ont permis de fiabiliser les éoliennes (amélioration de la solidité des pales grâce au progrès des matériaux, insertion des transformateurs dans les tours limitant les risques d'accidents...). Néanmoins, il subsiste toujours une probabilité minime mais non nulle d'accident qui met en danger la sécurité des personnes.

Les impacts sont considérés comme modérés. Des mesures seront mises en place (Partie Santé publique : 7.5.1.2 Phase d'exploitation).

5.6.3. Champs électromagnétiques

Des champs électriques et magnétiques sont présents au niveau des éoliennes (génératrice et transformateur) et au niveau des câbles électriques permettant d'évacuer l'énergie produite. Cependant, les niveaux de tension (20 000 V), l'enfouissement des câbles, le confinement du transformateur dans la tour qui supporte l'éolienne et la localisation de la génératrice dans la nacelle située à une centaine de mètres de hauteur éliminent les impacts d'un champ électrique. La conjugaison de ces éléments avec la distance des premières habitations permet d'éliminer toute éventualité d'un quelconque effet sur la santé que pourrait craindre la population riveraine.

D'après le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres – Décembre 2016 » publié par la Direction Générale de la Prévention des Risques : « **Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne.**

L'article 6 de l'arrête du 26 août 2011 précise que l'installation éolienne « est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieurs à 100 microteslas à 50-60 Hz ».

Ce seuil est aisément respecté (cf. les ordres de grandeur données dans le tableau ci-dessous) pour tout parc éolien car les tensions à l'intérieur de celui-ci sont inférieures à 20 000 Volts. »

Tableau 58 : Champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques

Source	Champ électrique (en V/m)	Champ magnétique (en microteslas)
Réfrigérateur	90	0,30
Grille-pain	40	0,80
Chaîne stéréo	90	1,00
Lignes à 90 000 V (à 30 m de l'axe)	180	1,00
Micro-ordinateur	négligeable	1,40
Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)		0,20

Cette affirmation est corroborée par une étude réalisée en 2012 sur un parc de 6 éoliennes VESTAS¹² et qui démontre des niveaux de champ magnétique très largement inférieur à la réglementation que ce soit à proximité d'une éolienne ou du poste de livraison (qui regroupe l'énergie produite par tout le parc).

3. DEFINITION DES POINTS DE MESURE

- Point 1 : Au pied de E4 (hauteur : 150 cm).
 - Point 2 : Au pied de E4 (hauteur : 15 cm).
 - Point 3 : Au pied de E6 (hauteur : 15 cm).
 - Point 4 : Poste de transformation, à 1m de la façade (hauteur : 150 cm).
 - Point 5 : Poste de transformation, à 1m de la façade (hauteur : 150 cm).
 - Point 6 : Poste de transformation, à 1m de la façade (hauteur : 15 cm).
 - Point 7 : Poste de transformation, au centre de la route (hauteur 150 cm).
 - Point 8 : Au pied de E1 (hauteur : 15 cm).
 - Point 9 : Pierre N°6 (hauteur : 30cm).
- Voir configuration des points de mesure en annexe 2 (photos).

4. RESULTATS

L'induction magnétique étant directement proportionnelle au courant, les valeurs ci-dessous sont maximales puisque la production électrique de chacune des éoliennes était quasiment maximale (2000 kW).

Point de mesure	Induction magnétique mesurée (nT)	Puissance au moment de la mesure (kW)
1	20	2000.4
2	53	2000.4
3	0	1999.7
4	648	11807.2 (6 éoliennes)
5	392	11807.2 (6 éoliennes)
6	1049	11807.2 (6 éoliennes)
7	34	11807.2 (6 éoliennes)
8	0	1772.6
9	0	1999.7

Les niveaux de référence d'induction magnétique donnés par l'ICNIRP dans la recommandation 1999/519/CE pour la fréquence 50Hz sont de 100 µT (100 000 nT) pour le public et 500 µT (500000 nT) pour les travailleurs.

¹²Relevé de mesure du champ magnétique ; parc de sauveterre (81) - 2012

Afin de mettre en perspective les valeurs relevées sur ce site, il est intéressant de comparer ces valeurs avec des objets courants de la vie quotidienne (unité en microtesla ^(en μT)) :



Source : <http://www.rte-france.com/fr/actualites-dossiers/comprendre/les-champs-electromagnetiques/les-sources-de-cem/l-electricite-dans-notre-quotidien>

Les mesures réalisées sur le parc de Sauveterre montrent au maximum un champ magnétique (à côté du poste de livraison) de 1.049 microtesla soit 100 fois plus bas que la valeur réglementaire à côté des installations.

Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien sera négligeable et limité et sous les seuils d'exposition préconisés. De plus, les éoliennes choisies respecteront la section 3 (« Dispositions constructives ») de l'arrêté du 26 août 2011.

5.6.4. Basses fréquences

L'impact des basses fréquences générées par les éoliennes sur la santé humaine (principalement les organes creux) est nul. En effet, celles-ci ne sont nocives que lorsque le sujet est soumis durant une période prolongée (10 ans) à une exposition de forte intensité (>90db(A)).

Le projet éolien de Plaine d'Argenson ne correspond aucunement à cette situation ; les habitations sont éloignées de plus de 600 mètres et les niveaux acoustiques des basses fréquences à cette distance sont inférieurs à 40 dB (A).

Tableau 59 : Comparaison du niveau d'infrasons et du seuil d'audibilité par fréquence (Source : Hammel et Fichtner – 2000)

Fréquences en Hz	8	10	12,5	16	20
Niveau d'infrasons mesuré en dB	72	71	69	68	65
A250 m de distance d'une éolienne de 1 MW et à une vitesse de vent de 15m/s					
Seuil d'audibilité en dB	103	95	87	79	71

D'après le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010 » publié par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer :

« Les mesures d'infrasons réalisées pour toutes les dimensions d'éoliennes courantes concordent sur un point : les infrasons qu'elles émettent, même à proximité immédiate (100 à 250 m de distance), sont largement inférieurs au seuil d'audibilité. Les bruits de la vie quotidienne généralement acceptés, comme le bruit intérieur d'une voiture particulière, présentent un niveau bien plus élevé. Dans une voiture particulière circulant à 100 km/h, les infrasons sont si forts qu'ils en sont audibles.

Les infrasons émis par une éolienne sont donc très éloignés des seuils dangereux pour l'homme. Par ailleurs, il n'a été montré, en l'état actuel des connaissances scientifiques, aucun impact sanitaire des infrasons sur l'homme, même à des niveaux d'exposition élevés. »

D'après le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres – Décembre 2016 » publié par la Direction Générale de la Prévention des Risques : *« Les infrasons sont des sons dont la fréquence est inférieure à 20 Hz.*

Selon le rapport de l'AFSSET « Impacts sanitaire du bruit généré par les éoliennes » de mars 2008 : Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines. A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus. A l'heure actuelle, il n'a été montré aucun impact sanitaire des

infrasons sur l'homme, même à des niveaux d'exposition élevés. Les critères de nuisance vis-à-vis des basses fréquences sont de façon usuelle tirés de courbes d'audibilité. Les niveaux acceptables (dans l'habitat) sont approximativement les limites d'audition : autour de 100 dB à quelques Hz (80 à 105 dB(A), 10 Hz). »

Dans son rapport « Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens » de 2017, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, l'environnement et du travail (Anses – ex-AFSSET) « rappelle que les éoliennes émettent des infrasons (bruits inférieurs à 20 Hz) et des basses fréquences sonores. Il existe également d'autres sources d'émission d'infrasons qui sont d'origine naturelle (vent notamment) ou anthropique (poids-lourds, pompes à chaleur, etc.)

De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, **les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité.** »

5.6.5. Emissions lumineuses

Durant la phase d'exploitation, un parc éolien se doit de disposer un balisage diurne et nocturne permettant aux aéronefs de percevoir l'obstacle à la navigation qu'il constitue pour eux. L'éclairage peut avoir dans de rares cas un effet perturbateur sur les riverains du parc sans pour autant relever d'un enjeu sanitaire. **Cette « gêne » d'impact modéré est surtout ressentie en période nocturne.**

Cependant, les conditions de balisage (couleur, intensité et orientation des feux de balisage) permettent déjà de réduire au maximum les impacts pour les populations riveraines. Cette obligation est d'ordre réglementaire et ne peut être contournée sans compromettre la sécurité publique.

De plus, les éoliennes ne posséderont pas d'éclairage aux pieds des mâts pour réduire à son maximum l'impact que peuvent avoir les éoliennes sur les espèces animales présentes autour du projet.

5.6.6. Ombre

Lorsque le soleil est visible, une éolienne projette - comme n'importe quelle structure haute – une ombre sur le terrain qui l'entoure. L'ombre suit la rotation du soleil et s'allonge sur plusieurs dizaines de mètres aux moments du lever et du coucher du soleil. La rotation des pales entraîne une interruption périodique

de la lumière du soleil qui peut être désagréable. Ceci se produit lorsque le soleil est bas et le ciel dégagé de tous nuages. Les périodes pendant lesquelles ce phénomène a été constaté sont en général très courtes à l'échelle d'une journée et d'une année. Ce phénomène n'est perceptible qu'à proximité des éoliennes et n'engendre aucun risque pour la santé, les vitesses de rotation des pales provoquent des alternances ombre/lumière sur des fréquences comprises entre 0,5 et 3 Hz c'est-à-dire entre 0,5 et 3 changements de lumière par seconde.

Parfois, il est possible d'entendre parler d'effet « stroboscopique » par rapport au phénomène décrit ci-dessus. Cependant, il s'agit d'une aberration de langage car la vitesse de rotation des pales n'est pas suffisante pour utiliser ce terme.

A ce titre, la version actualisée du guide de rédaction des études d'impact (Décembre 2016) précise qu'une réaction « *du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 19 tours par minute soit bien en-deçà de ces fréquences* ».

Il poursuit en disant : « *le phénomène d'ombre portée peut être perçu par un observateur statique, par exemple à l'intérieur d'une habitation, cet effet devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple à l'intérieur d'un véhicule.* ».

La possibilité de conséquences psychiques ou même neurologiques (effet épileptogène) entraînées par l'observation soutenue de la rotation des pales, notamment si elle se fait dans la direction d'un soleil bas sur l'horizon, ne semble étayée par aucun cas probant.

Enfin, la réglementation en vigueur à l'heure actuelle en France définie dans l'article 5 de l'arrêté du 27 août 2011, fixe un seuil pour la projection d'ombre ne dépassant pas 30 heures par an pour un bâtiment à usage de bureau situé à moins de 250 mètres d'un aérogénérateur.

Dans le cas du projet, aucune éolienne n'est située à moins de 250 mètres de ce type de bâtiment, il n'y a donc pas d'impact.

5.6.7. Déchets

« Tout producteur ou détenteur de déchets est responsable de la gestion de ces déchets jusqu'à leur élimination ou valorisation finale... » (L 541-2 du Code de l'environnement).

Les déchets seront valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Les déchets produits tout au long du projet sont de différentes catégories :

- ✚ les Déchets Industriels Banals (DIB) : béton, métal, plastique
- ✚ les Déchets Industriels Spéciaux (DIS) : solvants, hydrocarbures, huiles, etc.
- ✚ les Déchets Inertes (DI) : pierres, terres et matériaux de terrassement

Des déchets sont produits lors des différentes phases de vies du parc éolien :

La phase de construction est celle qui en produit le moins avec principalement les palettes, bobines et plastiques servant à transporter les différents éléments. Ces déchets sont collectés dans des bennes disposées à cet effet puis recyclés.

Lors de l'exploitation du parc, on peut différencier deux types de maintenance : préventive et curative.

La maintenance préventive est programmée en fonction des spécifications du constructeur et des conditions climatiques. L'exploitant favorisera des périodes à faible vent pour déclencher les opérations de maintenance. Ces opérations se réalisent sur l'ensemble du parc durant 2 à 3 semaines. Les déchets produits sont principalement des huiles, des graisses ainsi que du liquide de refroidissement. Les transports d'huiles, de liquide de refroidissement et de graisse se font dans leur emballage d'origine ou contenants adaptés. Ils sont hissés du sol jusqu'à la nacelle grâce au palan interne. Les huiles usagées sont récupérées et traitées par une société spécialisée. (Valorisation, réutilisation des huiles).

La maintenance curative s'impose lorsqu'un défaut est détecté (par un capteur ou lors d'une opération préventive). L'opération de maintenance se déclenche rapidement pour optimiser la disponibilité de la machine. Les déchets produits dépendent de l'opération effectuée. Dans tous les cas, les déchets seront collectés, recyclés ou valorisés par les sociétés spécialisées.

Les tâches de maintenance annuelle, pouvant entraîner un risque, sont les suivantes :

- ✚ lubrification des roulements de pales (remplacement/vidage des godets de vidange, ajout de graisse neuve, contrôle de lubrification des roulements) ;
- ✚ remplacement des filtres à air des armoires électriques ;
- ✚ remplacement du liquide de refroidissement ;

- ✚ système central de lubrification des roulements et du système d'orientation (remplissage de graisses neuves, contrôle absence de fuite) ;
- ✚ système hydraulique (prélèvement échantillon d'huile, remplacement des filtres, vérification absence de fuite) ;
- ✚ contrôle mécanique (vérification graissage) ;
- ✚ système de freinage (disque de frein, garnitures) ;
- ✚ tour (contrôle corrosion peinture).

Les produits référencés sont utilisés pour le fonctionnement du parc (huiles, gaz...), sa maintenance et l'entretien de l'installation (graisses, solvants, peintures...).

Aucun produit dangereux n'est stocké dans l'installation des aérogénérateurs conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011.

Le démantèlement du parc éolien pourra être réalisé à l'aide d'appels d'offres auprès des sociétés adhérentes à la FEDEREC afin de collecter et traiter l'ensemble des déchets produits. Les déchets produits seront de différentes natures : béton, gravats, terre, métal (acier, aluminium, cuivre), plastique, bois, huiles, graisse, etc. Des bennes seront disposées pour collecter les déchets et les valoriser.

Pour rappel, les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet, conformément au II de l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011, voir partie 4.4.4 Déchets de démolition et de démantèlement.

La nomenclature officielle (annexe de la décision 2000/532/CE de la Commission du 3 mai 2000, en référence à l'article R541-7 du Code de l'environnement modifié par le décret du 10 mars 2016) établit une classification des déchets.

Cette classification est composée de 6 chiffres :

- ✚ Les deux premiers correspondent à la catégorie d'origine (de 01 à 20),
- ✚ Les deux suivants précisent le secteur d'activité, le procédé ou les détenteurs,
- ✚ Les deux derniers chiffres désignent le déchet.

Les déchets dangereux sont signalés par un astérisque.

Différents types de déchets s'accumulent pendant l'exploitation normale d'une éolienne. Ceux-ci sont générés principalement lors d'une maintenance planifiée.

Tableau 60 : Déchets générés par les activités de maintenance d'une éolienne VESTAS
(Source : Documentation technique générale VESTAS)

Nature	Codes CED	Type	Descriptif	Production par éolienne (Kg)
Batteries	20 01 33 *	DID	Piles et accumulateurs visés aux rubriques 16 0601, 16 06 02 ou 1606 03 et piles et accumulateurs non triés contenant ces piles	2,2
Néons	20 01 21 *	DID	Tubes fluorescents et autres déchets contenant du mercure	< 1
Aérosol	16 05 04 *	DID	Gaz en récipients à pression (y compris les halons) contenant des substances dangereuses	< 1
Emballages et matériels souillés	15 02 02 *	DID	Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	39,6
DEEE	16 02 14	DID	Déchets provenant d'équipements électriques ou électroniques	3
Huile usagée	13 01 13 *	DID	Autres huiles hydrauliques	35
Déchets non-dangereux en mélange	20 01 99	DIND	Carton, plastiques, bois	108

Tableau 61 : Déchets générés par les activités de maintenance d'une éolienne NORDEX
EWC : European waste catalogue
(Source : Documentation technique générale NORDEX)

	Trade name	Used in	Amount of waste	Waste occurrence	Calculated annual amount	Consistency	EWC code*
1	Oil filter	Main gearbox	8 kg	Annually	8 kg	Solid	15 02 02**
2	Oil filter	Hydraulic system	0.5 kg	Annually	0.5 kg	Solid	
3	Air filter	Main gearbox	0.5 kg	Annually	0.5 kg	Solid	
4	Air filter	Switch cabinet	1 m³	Annually	1 m³	Solid	15 02 03
5	Carbon brushes	Generator	5 kg	Every 2 yrs	2.5 kg	Solid	16 02 16
6	Carbon brushes	Rotor bearing	3 kg	As required	1.5 kg	Solid	
7	Brake pads	Rotor brake disk	12 kg	Every 5 yrs As required	2.4 kg	Solid	16 01 12
8	Brake pads	Yaw brake	56 kg	Every 5 yrs	11 kg	Solid	
9	Cooling water	Nacelle	7 kg	Every 5 yrs, completely	7 kg	Liquid	16 03 05*
			350 kg		70 kg		
10	Lead-acid batteries	Pitch system	225 kg	Every 5 yrs	45 kg	Solid	16 0601*
11	Grease	Nacelle	20 kg	Annually	20 kg	Pasty	12 0112*
12	Oil	Main gearbox	0.62 m³	Every 5 yrs	0.124 m³	Liquid	13 02 06*
13	Oil	Pitch gearbox	0.015 m³	Every 5 yrs	0.003 m³	Liquid	
14	Oil	Yaw gearbox	0.06 m³	Every 5 yrs	0.012 m³	Liquid	
15	Oil	Hydraulic system	0.025 m³	Every 5 yrs	0.005 m³	Liquid	13 01 10*
16	Paper towels	Assembly location	2 kg	Annually	2 kg	Solid	15 02 02*
17	Cleaning cloth	Assembly location	25 kg	Annually	25 kg	Solid	
18	Residual waste	Assembly location	10 kg	Annually	10 kg	Solid	20 03 01

A titre indicatif, le tableau présenté ci-après développe la composition des différentes parties composant une éolienne de 80m et 2 MW après démantèlement. Le projet est réalisé avec une éolienne de puissance supérieure mais ce paramètre n'influe pas sur la composition de l'éolienne. En revanche, une tour plus élevée engendre un tonnage plus important.

Tableau 62 : Exemple de composition d'une éolienne après démantèlement

		Aérogénérateur 80m 2 MW			
		Composant	Poids	Matériau	poids
Nacelle	Capsule	45t	châssis en fonte	40t	
			cabine plastique-fibre de verre	5t	
	Arbre d'entraînement	11t	acier	11t	
	Multiplicateur (machine avec génératrice à boîte de vitesse)	20t	acier et coque en fonte	20t	
	Génératrice avec boîte de vitesse	6t	armature acier	3t	
			bobines en cuivre	3t	
	Génératrice (machine à entraînement direct)	50t	acier	37,5t	
			cuivre	12,5t	
	Moyeu	20t	pièce de fonderie	18t	
			coque plastique-fibre de verre	2t	
3 Pales	18t	plastique-fibre de verre	18t		
Autres pièces	1,5t	cuivre	1,5t		
Tour	Tour acier	175t	acier	175t	
	Tour béton armée	620t	béton armé	620t	
Equipement à la base de la tour	Transformateur	6t	cuivre	1,2t	
			acier	4,8t	
Fondations	Fondations supérieures (extraction uniquement jusqu'à 1,2m)	100m3/éolienne	béton armé	250t/éolienne	
Câbles	Câbles	2t/km	aluminium	2t/km	
	Ecran de protection	0,125t/km	aluminium	0,125t/km	
Câbles	Câbles	6,46t/km	cuivre	6,46t/km	
	Ecran de protection	0,125t/km	aluminium	0,125t/km	

Tableau 63 : Synthèse de la production de déchets et de leur traitement

Catégorie	Nomenclature – Nature	Source		Traitement		
		Phase du projet	Nature de l'Opération			
Déchets Industriels Banals (DIB)	17 01 01 – Béton	Démantèlement	Excavation d'une partie de la fondation Démontage du mât (<i>si le mât est en béton</i>)	Collecte et recyclage		
	17 04 01 – Cuivre, bronze, laiton	Démantèlement	Extraction des câbles de raccordement Démontage du transformateur (<i>si le bobinage est en cuivre</i>) Démontage de la boîte de vitesse Démontage du générateur Autres composants de la nacelle (les armoires de contrôle, les redresseurs, les câbles, les terres)	Collecte et recyclage		
			17 04 02 – Aluminium	Démantèlement	Extraction des câbles de raccordement Démontage du transformateur (<i>si le bobinage est en aluminium</i>)	Collecte et recyclage
			17 04 05 – Fer et acier	Démantèlement	Démontage du mât (<i>si le mât est en acier</i>) Démontage du transformateur Démontage de la boîte de vitesse Démontage du générateur Démontage de l'arbre de transmission Démontage de du moyeu	Collecte et recyclage
					17 02 01 – Bois	Construction
	17 02 03 - Matières plastiques	Démantèlement	Transport des éléments (palette, bobine)	Collecte et recyclage		
		Construction	Conditionnement des éléments	Collecte et recyclage		
Déchets Industriels Spéciaux (DIS)	13 02 05 *- huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification non chlorées à base minérale 13 02 06 *- huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification synthétiques	Exploitation	Maintenance	Collecte et recyclage		
		Démantèlement	Vidange de l'ensemble des composants de l'éolienne			
Déchets Inertes (DI)	17 05 04 Terres et cailloux	Construction	Excavation du trou de la fondation Création des chemins et aires de montages	Réutilisé comme remblais pour les aires de montages ou de chemins		
		Démantèlement	Suppression des aires de montages, de voies d'accès	Réutilisé comme remblais de la fondation si les caractéristiques sont compatibles avec la terre à proximité		

5.6.8. Vibrations

Lors du déroulement du chantier, différentes opérations sont susceptibles de générer des vibrations : création des chemins, des aires de maintenances, excavation des fondations, etc. Les vibrations peuvent notamment être émises par les compacteurs vibrants. Les vibrations émises s'atténuent lors de leur propagation dans le sol selon la distance et le type de milieu.

Aujourd'hui il n'y a pas de réglementation concernant les vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations émises par les compacteurs peuvent être répertoriées dans la catégorie des sources continues à durée limitée et il existe une classification pour les compacteurs. Cette classification, décrite par la norme NF-P98 73636, permet de choisir la machine à utiliser en fonction du type de terrain, des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre.

En mai 2009, le Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, a rédigé une note d'information sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme.

Le Sétra indique dans cette note les périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

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

Dans le cadre du parc éolien, la majeure partie des travaux d'aménagement des pistes seront localisés à plus de 500 mètres de toute habitation et **auront par conséquent un impact négligeable.**

5.6.9. Émissions de chaleur et de radiations

En ce qui concerne l'émission de chaleur ou de radiation nocives pour l'environnement du projet, **aucun effet notable n'est à constater.**

5.7. Effets sur le milieu sonore

5.7.1. Phase de chantier

Le bruit du chantier proviendra :

- ✎ De la création des chemins et des terrassements ;
- ✎ De la circulation des engins ;
- ✎ Du chantier d'aménagement du parc éolien et de montage des machines.

L'impact du chantier sur l'ambiance sonore est qualifié de modéré notamment du fait de l'éloignement des zones de chantiers principaux vis-à-vis des habitations et de sa courte durée. Des mesures seront mises en place (Partie Milieu sonore : 7.6.1 Phase de chantier).

5.7.2. Phase d'exploitation

5.7.2.1. Généralités

Les effets du bruit sur la santé sont très complexes, en particulier à cause de la grande subjectivité des personnes réceptrices quant à la sensation de nuisance. Il est toutefois reconnu qu'une exposition, même brève, à un son d'intensité élevée peut générer une surdité immédiate liée à un traumatisme acoustique. Des atteintes de l'oreille moyenne (rupture du tympan, luxation des osselets) peuvent se produire au-dessus de 120 dB. De même, une exposition prolongée à des bruits de 85 dB(A) et plus, est considérée comme pouvant conduire à une surdité à long terme.

Les bruits d'une valeur inférieure à 85 dB(A) sont généralement considérés comme non dangereux, même si, selon la sensibilité des personnes, un bruit plus faible peut avoir des conséquences comme des troubles du sommeil et des troubles extra auditifs (fatigue générale, troubles cardio-vasculaires, irritabilité, ...).

Dans la grande majorité des cas, les bruits engendrés par les parcs éoliens ne se traduisent pas en risques sanitaires car :

- ✎ les niveaux de bruit générés par les éoliennes ne sont en rien comparables à certaines infrastructures de transport par exemple ;
- ✎ les parcs éoliens évitent les zones d'habitats (le projet se situant à plus de 600 m des habitations).

Les éoliennes génèrent trois types d'émissions sonores :

- ✎ le bruit aérodynamique, lié au frottement de l'air sur les pales et le mât. Ce bruit s'amplifie proportionnellement à la vitesse du vent ;
- ✎ le bruit mécanique lié aux différents appareils abrités par la nacelle en mouvement quand le vent entraîne les pales et que les éoliennes sont en production ;
- ✎ la troisième est générée directement par les vibrations amplifiées des pales.

Ces différentes composantes du bruit émis évoluent avec la vitesse du vent. Ainsi, passé un certain seuil, le bruit du vent lui-même dépasse celui de l'éolienne.

Pour caractériser la nuisance sonore, les normes utilisées reposent sur l'émergence. L'émergence se traduit par la différence entre le bruit ambiant y compris le bruit d'un parc éolien en pleine activité, et le bruit résiduel c'est-à-dire constitué par l'ensemble des bruits habituels.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement constitue désormais le texte réglementaire de référence du volet acoustique.

L'émergence, que l'on mesure au droit des tiers, correspond à la différence entre les niveaux sonores mesurés lorsque l'installation est en fonctionnement (bruit ambiant) et lorsqu'elle est à l'arrêt (bruit résiduel).

Dans le cas d'installations susceptibles de fonctionner en continu, les critères d'émergences sont les suivants :

- ✎ En période diurne (7h00-22h00) : + 5 dB(A)
- ✎ En période nocturne (22h00-7h00) : + 3 dB(A).

Par ailleurs, l'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier est inférieur à 35 dB(A).

A proximité des éoliennes, le niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure est :

Tableau 64 : Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Le périmètre de mesure est le périmètre qui correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R.

Avec $R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$

Ici :

Hauteur de moyeu = 112 m

Longueur d'un demi-rotor = 68 m

$$R = 1,2 \times (112 + 68) = \underline{216 \text{ m}}$$

5.7.2.2. Etude du projet

L'étude acoustique complète, réalisée par le cabinet spécialisé EREA Ingénierie est jointe au présent dossier.

■ En période diurne :

Tableau 65 : Niveaux d'écarts globaux (vents dominants : Sud-Ouest) en période diurne – V136-4,5MW (Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rimbault, Beauvoir-sur-Niort 79360	R1	Brut résiduel	39,9	41,4	42,5	43,2	45,5	47,9	49,2	51,0
		Brut éoliennes	16,8	20,3	25,3	28,5	28,7	28,5	28,1	27,7
		Brut ambiant	39,9	41,4	42,6	43,4	45,6	47,9	49,2	51,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
Imp de la Guillotine, Beauvoir-sur-Niort 79360	R2	Brut résiduel	45,4	45,5	45,5	46,9	47,8	49,5	50,1	52,6
		Brut éoliennes	16,1	19,5	24,5	27,8	28,0	27,8	27,5	27,2
		Brut ambiant	45,4	45,6	45,5	47,0	47,9	49,5	50,2	52,6
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
Imp de la Guillotine, Beauvoir-sur-Niort 79360	R2a	Brut résiduel	45,4	45,5	45,5	46,9	47,8	49,5	50,1	52,6
		Brut éoliennes	20,1	23,4	28,4	31,6	31,9	31,8	31,4	31,1
		Brut ambiant	45,4	45,6	45,6	47,1	47,9	49,6	50,2	52,6
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
le Fenêtreau, Beauvoir-sur-Niort 79360	R2b	Brut résiduel	45,4	45,5	45,5	46,9	47,8	49,5	50,1	52,6
		Brut éoliennes	15,7	19,1	24,2	27,4	27,6	27,4	27,0	26,6
		Brut ambiant	45,4	45,6	45,5	47,0	47,8	49,5	50,2	52,6
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
rte des écoles, Plaine-d'Argenson 79360	R3	Brut résiduel	41,9	41,9	43,7	46,7	48,5	50,1	52,5	56,2
		Brut éoliennes	27,2	30,5	35,5	38,7	39,0	38,9	38,7	38,5
		Brut ambiant	42,0	42,2	44,3	47,4	49,0	50,4	52,7	56,3
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,6	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1
rte de Chize, Plaine-d'Argenson 79360	R3a	Brut résiduel	41,9	41,9	43,7	46,7	48,5	50,1	52,5	56,2
		Brut éoliennes	27,6	30,8	35,9	39,1	39,3	39,3	39,1	38,9
		Brut ambiant	42,0	42,2	44,4	47,4	49,0	50,4	52,7	56,3
		EMERGENCE	0,1	0,3	0,7	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1
rte de Chize, Plaine-d'Argenson 79360	R3b	Brut résiduel	41,9	41,9	43,7	46,7	48,5	50,1	52,5	56,2
		Brut éoliennes	26,3	29,5	34,6	37,7	38,0	38,0	37,8	37,5
		Brut ambiant	42,0	42,1	44,2	47,2	48,9	50,3	52,6	56,3
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1
le Grand Bousseau, Plaine-d'Argenson 79360	R4	Brut résiduel	44,5	45,7	46,7	48,7	50,2	51,8	53,5	55,7
		Brut éoliennes	21,2	24,5	29,5	32,7	33,0	32,8	32,6	32,2
		Brut ambiant	44,5	45,7	46,7	48,7	50,2	51,8	53,5	55,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1
la Fricaudière, Plaine-d'Argenson 79360	R5	Brut résiduel	48,4	49,2	50,4	50,7	51,1	51,1	51,1	52,1
		Brut éoliennes	17,3	20,6	25,6	28,8	29,1	29,0	28,7	28,3
		Brut ambiant	48,4	49,2	50,4	50,7	51,1	51,2	51,1	52,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
la Fricaudière, Plaine-d'Argenson 79360	R5a	Brut résiduel	48,4	49,2	50,4	50,7	51,1	51,1	51,1	52,1
		Brut éoliennes	24,6	27,9	32,9	36,1	36,4	36,3	36,1	35,7
		Brut ambiant	48,5	49,2	50,5	50,9	51,2	51,3	51,2	52,2
		EMERGENCE	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1
le Petit Bousseau, Plaine-d'Argenson 79360	R6	Brut résiduel	46,3	46,7	47,0	48,3	50,0	52,1	53,1	54,4
		Brut éoliennes	19,9	23,2	28,2	31,4	31,7	31,6	31,3	31,0
		Brut ambiant	46,3	46,8	47,1	48,4	50,1	52,1	53,1	54,4
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
La Tachonnerie, Plaine-d'Argenson 79360	R7	Brut résiduel	41,1	42,0	42,3	42,6	44,6	46,1	48,5	50,0
		Brut éoliennes	3,8	7,3	12,3	15,5	15,7	15,5	14,9	14,4
		Brut ambiant	41,1	42,0	42,3	42,6	44,6	46,1	48,5	50,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cormière, Plaine-d'Argenson 79360	R8	Brut résiduel	49,2	49,9	51,6	52,7	55,0	56,3	57,7	59,5
		Brut éoliennes	4,9	8,4	13,4	16,7	16,9	16,6	15,9	15,3
		Brut ambiant	49,2	49,9	51,6	52,7	55,0	56,3	57,7	59,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cormière, Plaine-d'Argenson 79360	R8a	Brut résiduel	49,2	49,9	51,6	52,7	55,0	56,3	57,7	59,5
		Brut éoliennes	5,0	8,5	13,5	16,8	16,9	16,6	16,0	15,3
		Brut ambiant	49,2	49,9	51,6	52,7	55,0	56,3	57,7	59,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
les Hermitants, Plaine-d'Argenson 79360	R9	Brut résiduel	45,0	45,6	46,1	46,4	47,6	49,2	50,7	52,0
		Brut éoliennes	1,2	4,7	9,7	12,9	13,1	12,9	12,3	11,7
		Brut ambiant	45,0	45,6	46,1	46,4	47,6	49,2	50,7	52,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'écarts n'est à respecter dans ce cas, l'écarts n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'écarts

Tableau 66 : Niveaux d'émergences globales (vents dominants : Sud-Ouest) en période diurne – N133–4,8MW
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rimbault, Beauvoir-sur-Niort 79360	R1	Bruit résiduel	39,9	41,4	42,5	43,2	45,5	47,9	49,2	51,0
		Bruit éoliennes	17,4	19,4	25,0	28,7	28,9	28,9	28,9	28,9
		Bruit ambiant	39,9	41,4	42,6	43,4	45,6	48,0	49,2	51,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
Imp de la Guillotine, Beauvoir-sur-Niort 79360	R2	Bruit résiduel	45,4	45,5	45,5	46,9	47,8	49,5	50,1	52,6
		Bruit éoliennes	16,6	18,6	24,2	27,9	28,1	28,1	28,1	28,1
		Bruit ambiant	45,4	45,6	45,5	47,0	47,9	49,5	50,2	52,6
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
Imp de la Guillotine, Beauvoir-sur-Niort 79360	R2a	Bruit résiduel	45,4	45,5	45,5	46,9	47,8	49,5	50,1	52,6
		Bruit éoliennes	20,5	22,5	28,1	31,8	32,0	32,0	32,0	32,0
		Bruit ambiant	45,4	45,6	45,6	47,1	47,9	49,6	50,2	52,6
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
le Fenêtréau, Beauvoir-sur-Niort 79360	R2b	Bruit résiduel	45,4	45,5	45,5	46,9	47,8	49,5	50,1	52,6
		Bruit éoliennes	16,2	18,2	23,8	27,5	27,7	27,7	27,7	27,7
		Bruit ambiant	45,4	45,6	45,5	47,0	47,8	49,5	50,2	52,6
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
rte des écoles, Plaine-d'Argenson 79360	R3	Bruit résiduel	41,9	41,9	43,7	46,7	48,5	50,1	52,5	56,2
		Bruit éoliennes	27,8	29,8	35,4	39,1	39,3	39,3	39,3	39,3
		Bruit ambiant	42,0	42,1	44,3	47,4	49,0	50,4	52,7	56,3
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,6	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1
rte de Chize, Plaine-d'Argenson 79360	R3a	Bruit résiduel	41,9	41,9	43,7	46,7	48,5	50,1	52,5	56,2
		Bruit éoliennes	28,1	30,1	35,7	39,4	39,6	39,6	39,6	39,6
		Bruit ambiant	42,0	42,1	44,4	47,5	49,0	50,5	52,7	56,3
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,7	0,8	0,5	0,4	0,2	0,1
rte de Chize, Plaine-d'Argenson 79360	R3b	Bruit résiduel	41,9	41,9	43,7	46,7	48,5	50,1	52,5	56,2
		Bruit éoliennes	26,6	28,6	34,2	37,9	38,1	38,1	38,1	38,1
		Bruit ambiant	42,0	42,1	44,2	47,3	48,9	50,4	52,6	56,3
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	0,6	0,4	0,3	0,1	0,1
le Grand Bousseau, Plaine-d'Argenson 79360	R4	Bruit résiduel	44,5	45,7	46,6	48,6	50,2	51,7	53,5	55,6
		Bruit éoliennes	21,7	23,7	29,3	33,0	33,2	33,2	33,2	33,2
		Bruit ambiant	44,5	45,7	46,7	48,7	50,3	51,8	53,5	55,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
la Fricaudière, Plaine-d'Argenson 79360	R5	Bruit résiduel	48,4	49,2	50,4	50,7	51,1	51,1	51,1	52,1
		Bruit éoliennes	17,8	19,8	25,4	29,1	29,3	29,3	29,3	29,3
		Bruit ambiant	48,4	49,2	50,4	50,7	51,1	51,2	51,1	52,1
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
la Fricaudière, Plaine-d'Argenson 79360	R5a	Bruit résiduel	48,4	49,2	50,4	50,7	51,1	51,1	51,1	52,1
		Bruit éoliennes	25,2	27,2	32,8	36,5	36,7	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	48,5	49,2	50,5	50,9	51,3	51,3	51,3	52,2
		EMERGENCE	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
le Petit Bousseau, Plaine-d'Argenson 79360	R6	Bruit résiduel	46,3	46,7	47,0	48,3	50,0	52,1	53,1	54,4
		Bruit éoliennes	20,2	22,2	27,8	31,5	31,7	31,7	31,7	31,7
		Bruit ambiant	46,3	46,8	47,1	48,4	50,1	52,1	53,1	54,4
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
La Tachonnerie, Plaine-d'Argenson 79360	R7	Bruit résiduel	41,1	42,0	42,3	42,6	44,6	46,1	48,5	50,0
		Bruit éoliennes	4,7	6,7	12,3	16,0	16,2	16,2	16,2	16,2
		Bruit ambiant	41,1	42,0	42,3	42,6	44,6	46,1	48,5	50,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cormière, Plaine-d'Argenson 79360	R8	Bruit résiduel	49,2	49,9	51,6	52,7	55,0	56,3	57,7	59,5
		Bruit éoliennes	6,0	8,0	13,6	17,3	17,5	17,5	17,5	17,5
		Bruit ambiant	49,2	49,9	51,6	52,7	55,0	56,3	57,7	59,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cormière, Plaine-d'Argenson 79360	R8a	Bruit résiduel	49,2	49,9	51,6	52,7	55,0	56,3	57,7	59,5
		Bruit éoliennes	6,1	8,1	13,7	17,4	17,6	17,6	17,6	17,6
		Bruit ambiant	49,2	49,9	51,6	52,7	55,0	56,3	57,7	59,5
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
les Hermitants, Plaine-d'Argenson 79360	R9	Bruit résiduel	45,0	45,6	46,1	46,4	47,6	49,2	50,7	52,0
		Bruit éoliennes	1,8	3,8	9,4	13,1	13,3	13,3	13,3	13,3
		Bruit ambiant	45,0	45,6	46,1	46,4	47,6	49,2	50,7	52,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'urgence n'est à respecter dans ce cas, l'urgence n'est donc pas calculée
 Dépassement du seuil d'urgence

En période nocturne

Tableau 67 : Niveaux d'émergences globales (vents dominants : Sud-Ouest) en période nocturne – V136–4,5MW
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Rimbault, Beauvoir-sur-Niort 79360	R1	Bruit résiduel	27,4	31,3	33,6	37,2	39,9	42,9	45,8	48,8
		Bruit éoliennes	16,8	20,3	25,3	28,5	28,7	28,5	28,1	27,7
		Bruit ambiant	27,8	31,6	34,2	37,7	40,2	43,0	45,9	48,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,3	0,1	0,1	0,0
Imp de la Guillotine, Beauvoir-sur-Niort 79360	R2	Bruit résiduel	32,3	33,8	35,4	39,6	42,1	45,1	48,0	50,9
		Bruit éoliennes	16,1	19,5	24,5	27,8	28,0	27,8	27,5	27,2
		Bruit ambiant	32,4	33,9	35,8	39,9	42,3	45,2	48,0	51,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	0,1
Imp de la Guillotine, Beauvoir-sur-Niort 79360	R2a	Bruit résiduel	32,3	33,8	35,4	39,6	42,1	45,1	48,0	50,9
		Bruit éoliennes	20,1	23,4	28,4	31,6	31,9	31,8	31,4	31,1
		Bruit ambiant	32,6	34,2	36,2	40,3	42,5	45,3	48,1	51,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	0,7	0,4	0,2	0,1	0,1
le Fenêtréau, Beauvoir-sur-Niort 79360	R2b	Bruit résiduel	32,3	33,8	35,4	39,6	42,1	45,1	48,0	50,9
		Bruit éoliennes	15,7	19,1	24,2	27,4	27,6	27,4	27,0	26,6
		Bruit ambiant	32,4	33,9	35,7	39,9	42,3	45,1	48,0	50,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0
rte des écoles, Plaine-d'Argenson 79360	R3	Bruit résiduel	30,0	32,5	34,5	36,8	39,1	41,4	43,6	45,9
		Bruit éoliennes	27,2	30,5	35,5	38,7	39,0	38,9	38,7	38,5
		Bruit ambiant	31,8	34,6	38,0	40,9	42,1	43,3	44,9	46,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,5	4,1	3,0	1,9	1,3	0,7
rte de Chize, Plaine-d'Argenson 79360	R3a	Bruit résiduel	30,0	32,5	34,5	36,8	39,1	41,4	43,6	45,9
		Bruit éoliennes	27,6	30,8	35,9	39,1	39,3	39,3	39,1	38,9
		Bruit ambiant	31,9	34,7	38,3	41,1	42,2	43,5	44,9	46,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,8	4,3	3,1	2,1	1,3	0,8
rte de Chize, Plaine-d'Argenson 79360	R3b	Bruit résiduel	30,0	32,5	34,5	36,8	39,1	41,4	43,6	45,9
		Bruit éoliennes	26,3	29,5	34,6	37,7	38,0	38,0	37,8	37,5
		Bruit ambiant	31,5	34,3	37,5	40,3	41,6	43,0	44,6	46,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	3,5	2,5	1,6	1,0	0,6
le Grand Bousseau, Plaine-d'Argenson 79360	R4	Bruit résiduel	30,7	35,3	40,0	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8
		Bruit éoliennes	21,2	24,5	29,5	32,7	33,0	32,8	32,6	32,2
		Bruit ambiant	31,1	35,7	40,4	44,2	44,2	44,2	44,2	44,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
la Fricaudière, Plaine-d'Argenson 79360	R5	Bruit résiduel	27,2	29,3	31,2	33,3	35,3	37,3	39,3	41,3
		Bruit éoliennes	17,3	20,6	25,6	28,8	29,1	29,0	28,7	28,3
		Bruit ambiant	27,6	29,9	32,3	34,6	36,2	37,9	39,7	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,9	0,6	0,4	0,2
la Fricaudière, Plaine-d'Argenson 79360	R5a	Bruit résiduel	27,2	29,3	31,2	33,3	35,3	37,3	39,3	41,3
		Bruit éoliennes	24,6	27,9	32,9	36,1	36,4	36,3	36,1	35,7
		Bruit ambiant	29,1	31,7	35,2	38,0	38,9	39,8	41,0	42,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	4,0	4,7	3,6	2,5	1,7	1,1
le Petit Bousseau, Plaine-d'Argenson 79360	R6	Bruit résiduel	26,1	32,6	38,5	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1
		Bruit éoliennes	19,9	23,2	28,2	31,4	31,7	31,6	31,3	31,0

Tableau 68 : Niveaux d'émergences globales (vents dominants : Sud-Ouest) en période nocturne – N133-4,8MW
(Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Rimbault, Beauvoir-sur-Niort 79360	R1	Bruit résiduel	27,4	31,3	33,6	37,2	39,9	42,9	45,8	48,8	
		Bruit éoliennes	17,4	19,4	25,0	28,7	28,9	28,9	28,9	28,9	
		Bruit ambiant	27,8	31,5	34,2	37,8	40,3	43,1	45,9	48,8	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0	
Imp de la Guillotine, Beauvoir-sur-Niort 79360	R2	Bruit résiduel	32,3	33,8	35,4	39,6	42,1	45,1	48,0	50,9	
		Bruit éoliennes	16,6	18,6	24,2	27,9	28,1	28,1	28,1	28,1	
		Bruit ambiant	32,4	33,9	35,7	39,9	42,3	45,2	48,0	51,0	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,3	0,2	0,1	0,0	0,1	
Imp de la Guillotine, Beauvoir-sur-Niort 79360	R2a	Bruit résiduel	32,3	33,8	35,4	39,6	42,1	45,1	48,0	50,9	
		Bruit éoliennes	20,5	22,5	28,1	31,8	32,0	32,0	32,0	32,0	
		Bruit ambiant	32,6	34,1	36,2	40,3	42,5	45,3	48,1	51,0	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	0,7	0,4	0,2	0,1	0,1	
le Fenêtreau, Beauvoir-sur-Niort 79360	R2b	Bruit résiduel	32,3	33,8	35,4	39,6	42,1	45,1	48,0	50,9	
		Bruit éoliennes	16,2	18,2	23,8	27,5	27,7	27,7	27,7	27,7	
		Bruit ambiant	32,4	33,9	35,7	39,9	42,3	45,2	48,0	51,0	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,3	0,2	0,1	0,0	0,1	
rte des écoles, Plaine-d'Argenson 79360	R3	Bruit résiduel	30,0	32,5	34,5	36,8	39,1	41,4	43,6	45,9	
		Bruit éoliennes	27,8	29,8	35,4	39,1	39,3	39,3	39,3	39,3	
		Bruit ambiant	32,0	34,4	38,0	41,1	42,2	43,5	45,0	46,8	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,5	4,3	3,1	2,1	1,4	0,9	
rte de Chize, Plaine-d'Argenson 79360	R3a	Bruit résiduel	30,0	32,5	34,5	36,8	39,1	41,4	43,6	45,9	
		Bruit éoliennes	28,1	30,1	35,7	39,4	39,6	39,6	39,6	39,6	
		Bruit ambiant	32,1	34,5	38,1	41,3	42,4	43,6	45,1	46,8	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,6	4,5	3,3	2,2	1,5	0,9	
rte de Chize, Plaine-d'Argenson 79360	R3b	Bruit résiduel	30,0	32,5	34,5	36,8	39,1	41,4	43,6	45,9	
		Bruit éoliennes	26,6	28,6	34,2	37,9	38,1	38,1	38,1	38,1	
		Bruit ambiant	31,6	34,0	37,4	40,4	41,7	43,1	44,7	46,6	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,9	3,6	2,6	1,7	1,1	0,7	
le Grand Bousseau, Plaine-d'Argenson 79360	R4	Bruit résiduel	30,7	35,3	40,0	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	
		Bruit éoliennes	21,7	23,7	29,3	33,0	33,2	33,2	33,2	33,2	
		Bruit ambiant	31,2	35,6	40,4	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
la Fricaudière, Plaine-d'Argenson 79360	R5	Bruit résiduel	27,2	29,3	31,2	33,3	35,3	37,3	39,3	41,3	
		Bruit éoliennes	17,8	19,8	25,4	29,1	29,3	29,3	29,3	29,3	
		Bruit ambiant	27,7	29,8	32,2	34,7	36,3	37,9	39,7	41,6	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,0	0,6	0,4	0,3	
la Fricaudière, Plaine-d'Argenson 79360	R5a	Bruit résiduel	27,2	29,3	31,2	33,3	35,3	37,3	39,3	41,3	
		Bruit éoliennes	25,2	27,2	32,8	36,5	36,7	36,7	36,7	36,7	
		Bruit ambiant	29,3	31,4	35,1	38,2	39,0	40,0	41,2	42,6	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,9	4,9	3,7	2,7	1,9	1,3	
le Petit Bousseau, Plaine-d'Argenson 79360	R6	Bruit résiduel	26,1	32,6	38,5	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	
		Bruit éoliennes	20,2	22,2	27,8	31,5	31,7	31,7	31,7	31,7	
		Bruit ambiant	27,1	33,0	38,9	42,4	42,5	42,5	42,5	42,5	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
La Tachonnerie, Plaine-d'Argenson 79360	R7	Bruit résiduel	25,1	27,5	32,2	34,7	37,1	39,6	42,0	44,5	
		Bruit éoliennes	4,7	6,7	12,3	16,0	16,2	16,2	16,2	16,2	
		Bruit ambiant	25,1	27,6	32,3	34,7	37,2	39,6	42,0	44,5	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,0	0,0	0,0	
Cormière, Plaine-d'Argenson 79360	R8	Bruit résiduel	29,3	37,4	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	
		Bruit éoliennes	6,0	8,0	13,6	17,3	17,5	17,5	17,5	17,5	
		Bruit ambiant	29,3	37,4	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cormière, Plaine-d'Argenson 79360	R8a	Bruit résiduel	29,3	37,4	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	
		Bruit éoliennes	6,1	8,1	13,7	17,4	17,6	17,6	17,6	17,6	
		Bruit ambiant	29,3	37,4	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	42,0	
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
les Hermitants, Plaine-d'Argenson 79360	R9	Bruit résiduel	30,1	32,9	35,6	37,9	40,2	42,5	44,8	47,1	
		Bruit éoliennes	1,8	3,8	9,4	13,1	13,3	13,3	13,3	13,3	
		Bruit ambiant	30,1	32,9	35,6	37,9	40,2	42,5	44,8	47,1	
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

■ Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée
 ■ Dépassement du seuil d'émergence

5.7.3. Respect des prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 : section 6 « Bruit »

■ Article 26 bruit et voisinage.

L'étude acoustique présentée dans le cadre de cette demande d'autorisation d'exploiter, sous forme d'un volet dédié, répond à l'ensemble des points abordés dans cet article. Concernant le respect des émergences en période diurne et nocturne, le plan d'optimisation proposé en période nocturne permet de satisfaire à la réglementation. D'autre part, le modèle d'éolienne utilisé pour ce projet permet de respecter le niveau maximal fixé en période diurne et nocturne en n'importe quel point du périmètre de mesure de bruit défini à l'article 2.

■ Article 27 limitation du bruit émis par les engins sur site

Le constructeur, qui sera en charge de l'érection des éoliennes, respecte les normes en vigueur lors des phases d'installation et dans l'exécution de ses contrats de maintenance. Ces normes concernent les véhicules, matériels, engins et appareils de communication. L'ensemble des prestataires intervenant en phase de chantier ou en phase d'exploitation auront pour obligation de respecter les normes en vigueur.

■ Article 28 mesures de vérification du respect des dispositions précédemment énoncées

La présente étude d'impacts (voir partie 7.6 Milieu sonore du Chapitre 7 Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires et d'accompagnement) précise que des mesures de réception seront effectuées après la mise en service du parc éolien. Les mesures effectuées pour vérifier le respect des dispositions de l'article 26, ainsi que leur traitement, sont conformes au protocole de mesure acoustique des parcs éoliens terrestres reconnu par le ministre chargé des installations classées.

5.8. Focus sur la phase de démantèlement et remise en état

Les impacts directs du chantier de démantèlement seront les mêmes que ceux du chantier de construction (bruit, circulation d'engins avec les risques que cela suppose sur la route, le sol et les eaux souterraines).

Étant donné que les travaux à effectuer lors de la phase de démantèlement font appel aux mêmes techniques et aux mêmes moyens que pendant la phase de construction, les mesures de protection de l'environnement prises seront, pour la plupart, les mêmes que pendant cette première phase. Elles consisteront surtout à veiller à la protection des sols.

Les impacts indirects concernent le devenir des pièces usagées. Les éoliennes sont constituées de matériaux valorisables pour la plus grande partie. Comme les mâts ou encore les câbles électriques. Les matériaux non valorisables, essentiellement les pales, seront regroupés et envoyés en décharges contrôlées. La revente des métaux participera à couvrir le prix du démantèlement des éoliennes. Plus de 80% des éléments des éoliennes sont recyclables.

Pour rappel, les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet, conformément au II de l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011, voir partie 4.4.4 Déchets de démolition et de démantèlement.

La zone d'implantation des éoliennes et les zones d'accès seront remises en culture, l'aspect des terrains après quelques années de culture, sera exactement le même que l'aspect initial.

Les chemins utilisés pour l'exploitation du parc éolien et pour le démantèlement sont des chemins agricoles existants. En cas de détérioration au moment du démantèlement, l'exploitant du parc éolien se chargera de leur restauration. Afin de garantir la remise en état, le porteur de projet s'appuiera sur l'état des lieux initial réalisé préalablement à la phase de construction du parc. Cet état des lieux sera vérifié après remise en état.

5.9. Analyse de cycle de vie d'un parc éolien

5.9.1. Introduction

Ce chapitre vise à apporter des éléments de réponse sur le bilan carbone et plus globalement sur l'impact environnemental d'un parc éolien tout au long de son cycle de vie. Il n'est pas possible de proposer un bilan carbone du projet présenté dans la mesure où de nombreuses incertitudes seront levées après l'obtention des autorisations administratives, notamment en ce qui concerne le transport des éléments de l'éolienne ou des matériaux utilisés sur site (gravats, ciment, etc.) lors de la construction, et bien d'autres aspects qui seront mis en lumière dans la suite du chapitre.

L'objectif est d'analyser les étapes du cycle de vie d'un projet éolien, constitué d'éoliennes V136-4,2MW pour faire ressortir les plus impactantes pour l'environnement et le temps nécessaire pour que les rejets carbonés liés à la conception d'un parc éolien soient compensés par les bénéfices générés par une production d'énergie renouvelable non émettrice de CO₂.

Les éléments présentés ci-dessous sont issus du rapport « Life cycle assessment of Electricity Production from an Onshore V136 – 4,2 MW turbine Wind Plant », réalisé Vestas Wind Systems A/S en Novembre 2019.

L'analyse détaillée est présentée en **ANNEXE 7 : Avis de Météo France**



Direction des Systèmes d'Observation
42, avenue Gaspard Coriolis
31000 Toulouse

À l'attention de Elodie MAZEAU
VOLKSWIND FRANCE SAS
1 RUE DES ARQUEBUSIERS
67000 STRASBOURG

Objet : Certificat Radeol Toulouse, le 11 mai 2022
Nom du projet : FERME EOLIENNE DE PLAINE ARGENSON
Affaire suivie par : DSO/CMR
Courriel : radeol@meteo.fr
Référence Météo-France : 2022-000506

Par déclaration en référence, vous avez saisi Météo-France concernant un projet d'installation de parc éolien sur la commune de **PLAINE D ARGENSON (79)**.

Vous avez indiqué que ce projet relève du régime de l'autorisation unique environnementale (AUE) des ICPE. Dès lors, son acceptabilité est soumise au respect des conditions prescrites par l'arrêté ministériel modifié du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Ce parc éolien se situerait à une distance de **72,54 km** du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar bande C de **Cherves***.

Cette distance est **supérieure à la distance minimale d'éloignement** fixée par l'arrêté (20 km pour un radar bande C).

Dès lors, **aucune contrainte réglementaire spécifique** ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et **l'avis de Météo-France n'est pas requis** pour sa réalisation.

Ce certificat, joint à votre dossier de demande d'autorisation déposé en préfecture, permet de justifier de cette position réglementaire.

* Les coordonnées géographiques des radars concernés, ainsi qu'un rappel sur la réglementation et les études d'impact, vous sont accessibles à partir de l'url suivante : <https://www.radeol.fr>
Ce certificat n'est valable que pour les caractéristiques exactes du projet renseignées par le demandeur (cf. Annexe). En cas de modification du projet, un nouveau certificat doit être demandé.

Annexe



Demandeur	
Nom	MAZEAU
Prénom	Elodie
Société	VOLKSWIND FRANCE SAS
Email	elodie.mazeau@volkswind.com
Adresse	1 RUE DES ARQUEBUSIERS
Code postal	67000
Commune	STRASBOURG
Projet	
Nom	FERME EOLIENNE DE PLAINE ARGENSON
Localisation	METROPOLE
Situation	TERRE
ICPE	AUE
Type	EOLIENNES
Commune #1	PLAINE D ARGENSON (79)
Dossier	
Référence	2022-000506
Date et heure	11/05/2022 16:44:42

Les coordonnées sont exprimées en degrés décimaux dans le système géodésique WGS84.

Eolienne/sommet	Latitude	Longitude
#1	46,1648348°	-0,477356°
#2	46,1611159°	-0,4760565°
#3	46,1579117°	-0,4729609°
#4	46,1566288°	-0,4668614°

5.9.2. Critères de la modélisation

Description du système

Les limites du système sont fixées au point de livraison avec le réseau publique de distribution (poste source). En effet, au-delà du Poste Source, le coût carbone du réseau de distribution ne peut plus être imputé au projet éolien.

Le cycle de vie complet du parc éolien peut être scindé en sous parties, constituants des phases.

Tableau 69 : Les 4 phases du cycle de vie d'un parc éolien pris en compte dans l'étude

Phase industrielle de fabrication :	Construction du parc éolien :	Exploitation :	Fin de vie :
Fabrication des éoliennes Production des composants des fondations Production des transformateurs etc.	Transport des composants jusqu'au site d'implantation Montage de l'éolienne, Terrassement, fondations, câblage etc.	Production d'électricité Remplacement d'éléments de l'éolienne Maintenance etc.	Démantèlement Recyclage Incinération etc.

Les processus ont été modélisés sur la base de l'état de l'art utilisé par VESTAS. L'année de référence est l'année 2018.

Hypothèses de départ

La durée de vie d'une éolienne a été fixée à 20 ans. Le taux de recyclage des composants métalliques est estimé à 98 %, celui des autres composants majeurs (générateurs, câbles...) est estimé à 95 %, ceux des autres parties sont de 92 % pour l'acier, l'aluminium et le cuivre, 50 % pour les polymères, et 0% pour les lubrifiants.

Une fondation classique a été choisie pour le scénario de base.

Les phases de transport suivantes ont été prises en compte pour l'étude :

- ✎ Transport des matières premières jusqu'aux fournisseurs des Vestas : 600 km en camion (à l'exception du matériel pour le béton : 50 km),
- ✎ Transport des composants principaux des éoliennes jusqu'aux sites de production de Vestas (90 % de la masse de la machine) : 600 km en camion,

- ✈ Transport des éléments des sites de production jusqu'au parc éolien : 800 km pour la nacelle, 300 km pour le hub (et 3100 km par bateau), 900 km pour les pales (et 1900 km par bateau), 500 km pour la tour (et 4500 km par bateau), 50 km pour les fondations, et 600 km pour les autres éléments,
- ✈ Transport associé au recyclage ou dépôt en fin de vie : 200 km sauf pour le béton des fondations : 50 km,
- ✈ Transport associé aux déplacements des équipes de maintenance vers ou depuis le site du projet : 1500 km par parc par an,
- ✈ Transport aérien du personnel Vestas.

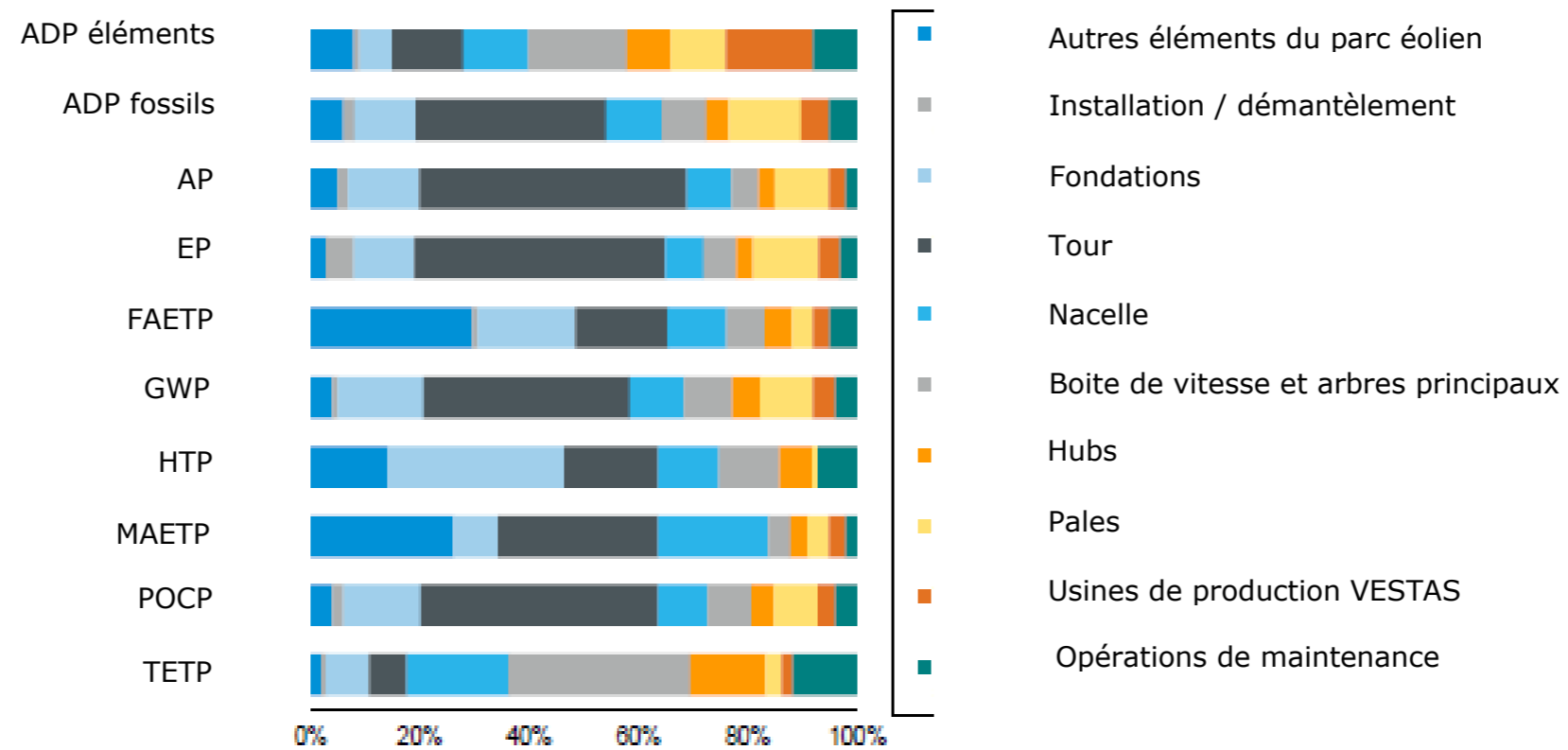
5.9.3. Résultats globaux

Les résultats sont présentés selon plusieurs indicateurs habituellement utilisés pour déterminer l'impact environnemental des différentes phases du cycle de vie du parc éolien. Une définition succincte de chaque indicateur est fournie en fin de chapitre.

Tableau 70 : Principaux résultats pour l'évaluation de l'impact du cycle de vie du parc éolien selon les hypothèses de départ

Abréviations	Indicateurs	unités	Impact / kWh d'électricité
ADP elements	Epuisement des ressources abiotiques (éléments)	mg Sb eq.	0,06
ADP fossils	Epuisement des ressources abiotiques (ressources fossiles)	MJoule	0,07
AP	Potentiel d'acidification	mg SO ₂ eq.	22
EP	Potentiel d'eutrophisation	mg PO ₄ ⁻ eq	2,7
FAETP	Potentiel d'écotoxicité de l'eau douce	mg DCB eq.	40
GWP	Potentiel de réchauffement climatique	g CO ₂ eq.	5,6
HTP	Potentiel de toxicité humaine	mg DCB eq.	5121
MAETP	Potentiel d'écotoxicité de l'eau de mer	g DCB eq.	744
POCP	Potentiel de production d'Ozone Photochimique	mg C ₂ H ₄ eq.	1,6
TETP	Potentiel d'éco toxicité terrestre	mg DCB-e	36
-	Energie primaire (renouvelable) (valeur calorifique nette)	M Joule	0,01
-	Energie primaire (non-renouvelable) (valeur calorifique nette)	M Joule	0,08
-	Consommation d'eau	g	12
-	Potentiel de recyclage (moyenne des composants d'une éolienne V136 (%))		87,4 %

Tableau 71 : Contribution des composants du parc éolien pour chaque indicateur



Sur l'ensemble des indicateurs présentés, la phase qui influe le plus sur ces résultats est celle de la production des matières premières ainsi que la phase industrielle de fabrication de l'éolienne. Dans la plupart des cas, ces impacts sont bien plus importants que ceux se produisant à d'autres moments du cycle de vie du parc éolien.

Durant la phase de fabrication industrielle, la production des tours a le plus fort impact, due à la quantité d'acier nécessaire à leur production. Ensuite vient la production du mécanisme de la nacelle puis de manière assez significative la construction des pales.

La phase de démantèlement et recyclage en fin de vie sont aussi significatifs pour nombre d'indicateurs, mais de manière positive, démontrant les bénéfices d'un fort taux de recyclage du parc éolien.

La construction du parc éolien et la maintenance n'ont pas une contribution significative sur l'ensemble des impacts du cycle de vie du parc, de même que le transport des composants d'éoliennes jusqu'au site d'implantation.

5.9.4. Point de compensation de l'impact environnemental d'un parc éolien

Ce paragraphe vise à évaluer le moment où est atteint « l'équilibre énergétique » d'un parc éolien et ce selon 2 approches, illustrant également l'importance du référentiel utilisé pour évaluer cette donnée.

L'approche « Net Energy » est évaluée à partir du ratio entre l'énergie utilisée pour l'ensemble du cycle de vie du parc éolien et la production d'énergie par ce même parc. Selon cette approche, l'atteinte de l'équilibre énergétique se situe aux environs de **6,1 mois** d'exploitation pour un vent faible. Dans cette configuration, le parc produira 40 fois plus d'énergie qu'il en consommera sur l'ensemble de son cycle de vie.

L'approche « Primary energy » consiste à comparer l'énergie primaire utilisée pour l'ensemble du cycle de vie du parc éolien à l'énergie primaire qui serait consommée pour produire la même quantité d'énergie que le parc à partir d'un mix énergétique de référence. Pour cela, la production du parc éolien est convertie en énergie primaire équivalente nécessaire pour produire la même quantité d'énergie que

le parc à partir d'un mix énergétique distribué par le réseau de grandes régions de référence (Australie, Europe, USA...). Considérant cette approche, l'équilibre énergétique se situe aux environs de **2 mois**.

Selon Vestas, l'approche « Net Energy » semble préférable étant donné qu'elle ne considère aucune conversion et fournit un indice absolu de performance.

5.9.5. Conclusion

Cette étude a présenté l'impact environnemental de la production d'électricité par une centrale éolienne de 100 MW, composée d'éoliennes V136 – 4,2 MW.

Les résultats globaux de cette étude montrent l'impact prépondérant associé à la production de la matière première et la phase industrielle de fabrication de l'éolienne sur l'ensemble du cycle de vie du parc éolien. Pour la plupart des indicateurs étudiés, les impacts sont bien plus importants pour cette phase que pour n'importe quelle autre étape dans le cycle de vie du parc éolien.

Au sein de la phase industrielle de fabrication des éoliennes, la production des tours détient l'impact le plus fort, ce qui est dû à l'importante quantité d'acier nécessaire pour produire cette partie de l'éolienne. La fabrication de la nacelle, de la boîte de vitesse et l'arbre principal engendrent également des impacts importants. La conception des pales constitue un impact moins élevé que les deux précédents, mais tout de même significatif, comparé à tous les autres éléments de l'éolienne.

Le processus de démantèlement en fin de vie est également significatif, dans la mesure où le recyclage du parc éolien apporte des bénéfices (crédits) dans le système de production de la machine et des infrastructures du parc.

La phase de construction ainsi que les opérations de maintenance n'ont pas un effet significatif sur l'ensemble du cycle de vie du parc.

Le transport pour acheminer les éléments des usines de fabrication Vestas au site de production a une contribution moyennement significative sur les impacts liés au cycle de vie du parc, plus faible que la phase de production des éléments des éoliennes.

Par la suite, certains paramètres, tels que la durée de vie du parc éolien, ou bien la capacité de recyclage du parc en fin de vie, ont un impact environnemental important, contrairement à la fréquence de maintenance et de changement de pièces dans les éoliennes.

Enfin, certains paramètres liés au choix du site peuvent engendrer un impact environnemental important, comme la ressource en vent ou la distance de raccordement au réseau public. A l'inverse, d'autres paramètres sont peu significatifs, comme le dimensionnement des fondations.

Ainsi, selon le mode de calcul utilisé, il faut entre 2 et 6 mois de fonctionnement du parc éolien pour compenser la production de CO2 qui a lieu pendant les autres phases du cycle de vie du parc.

Concernant la comparaison des bilan carbone de plusieurs énergies renouvelables et fossiles, les différentes sources disponibles montrent des résultats variables mais assez cohérents dans l'ordre d'arrivée des différentes sources de production : l'éolien et l'hydraulique font partie des modes de production d'électricité présentant un bilan carbone le moins élevé, comparé à l'énergie solaire photovoltaïque, le charbon et l'ensemble des modes de production à partir d'énergie fossile. Concernant le nucléaire, les sources d'information donnent des résultats très divergents en fonction de la prise en compte ou non du traitement des déchets radioactifs et du démantèlement des centrales.

En conclusion, en tant que moyen de production d'énergie renouvelable, le parc éolien aura un impact positif dès la dette carbone effacée (entre 2 et 6 mois) et ce jusqu'à son démantèlement.

5.9.6. Cas des terres rares

Certaines ressources naturelles provenant de la terre et des sols, qualifiées comme « rares », comme le néodyme peuvent éventuellement être consommées. L'Agence de l'Environnement et la Maîtrise de l'Énergie a publié un avis en Avril 2016 sur ce même sujet : « La problématique de l'exploitation par l'industrie éolienne des « terres rares », souvent citées comme éléments de constitution des aimants permanents des génératrices électriques, doit être nuancée.

Le néodyme et le dysprosium sont deux éléments entrant dans la composition des aimants permanents ; ils correspondent à des ressources géostratégiques et posent globalement des problèmes d'impacts environnementaux, notamment pour leur extraction. Cependant, le parc éolien terrestre français est peu consommateur d'aimants permanents : seuls 3 % de la capacité installée y a recours. » L'éolien terrestre n'a donc pas d'incidences notables sur l'utilisation de cette ressource naturelle

5.10. Synthèse des impacts potentiels du projet

Un parc éolien, par définition, est un équipement ayant pour objectif d'améliorer les conditions de l'environnement, en réduisant les pollutions induites par les énergies fossiles et fissiles. Ce type d'équipement n'est à l'origine d'aucun déchet, ni d'émissions polluantes. Dans ces conditions, les effets sur la santé des populations riveraines du projet sont globalement positifs.

Par ailleurs, le choix du site d'implantation du projet, qui présente une faible densité d'habitat et l'éloignement vis-à-vis des habitations, limite fortement l'exposition des populations à d'éventuelles nuisances (bruit).

Tableau 72 : Echelle de classification de l'intensité de l'impact et de sa durée

Intensité de l'impact	
Niveaux	Symbole
Très fort	
Fort	
Moyen	
Faible	
Négligeable / Nul	
Positif	
Durée de l'impact	
Court : 0 à 1an	C
Moyen : 1 à 5 ans	M
Long : de 5 ans au démantèlement du parc	Lg

Tableau 73 : Synthèse des impacts et de leurs durées en fonction du milieu considéré

Site de Plaine d'Argenson	Etat initial	Impact	Niveau avant mesure	Durée de l'impact
Milieu physique				
Topographie	Relief formé d'une plaine faiblement vallonnée à proximité du massif forestier de Chizé. L'altitude varie entre 43 m et 72m.	Les impacts temporaires du chantier sur le sol sont donc qualifiés de faibles. En l'absence de terrassements de grande envergure et de modification de la structure profonde du sol, les impacts du projet sur le sol sont négligeables et limités en superficie.	Faible en travaux Négligeable en exploitation	Court Long
Géologie, pédologie	Zone sédimentaire pouvant accueillir des nappes phréatiques de grande capacité ou plus modestes.	Du fait de l'emprise réduite du projet, l'impact du projet sur les sols et sous-sol est considéré comme faible. L'impact du parc éolien en fonctionnement sur les formations géologiques sera donc négligeable.	Faible en travaux Négligeable en exploitation	Court Long
Hydrogéologie	Zone sédimentaire pouvant accueillir des nappes phréatiques de grande capacité ou plus modestes.	Les impacts sont considérés comme faibles. Des mesures seront mises en place.	Faible	Long
Hydrologie	La ZIP comprend le captage des Alleuds et une partie du périmètre de protection rapproché du captage des Renfermis.	Durant la phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement du parc éolien, aucun prélèvement ni rejet d'eau ou de produits quelconques ne sera effectué du ou vers le milieu naturel. Ainsi, les eaux superficielles ne seront que faiblement impactées. Les impacts sont considérés comme faibles. Des mesures spécifiques seront mises en place lors de la phase travaux et lors de la phase d'exploitation afin d'éviter tout rejet polluant pour empêcher la pollution des eaux de ruissellement	Faible	Long
Qualité de l'air	Projet implanté en milieu rurale. L'indice de qualité de l'air dans cette partie des Deux-Sèvres semble satisfaisant.	Les travaux sont susceptibles, en l'absence de pluies, de générer des poussières. La distance de la zone de travaux par rapport aux habitations limite fortement le risque de perturbation des populations avoisinantes. L'impact est jugé faible. Lors de l'exploitation, l'impact sur l'air est positif. Le projet ne conduira pas à des troubles perceptibles sur la santé de la population.	Faible	Court
Paramètres climatiques	Climat océanique dégradé avec des températures allant de 2,3°C à 26,1°C.	L'énergie éolienne a un impact positif sur le climat.	Positif	Long

			Globalement, le projet éolien est peu vulnérable au changement climatique. Les incidences sur la vitesse et la turbulence des vents seront donc négligeables et à l'échelle locale.		
Risques naturels	Inondations	La ZIP ne se trouve pas dans une zone inondable.	Les risques naturels sont par nature peu ou pas prévisibles. Parmi les risques les plus courants des mesures sont mis en place dès la conception des éoliennes (présence de paratonnerres, mise en arrêt des éoliennes en cas de vent supérieur à 90 km/h, conception des fondations, etc.) Une étude géotechnique est réalisée avant la mise en chantier du projet afin d'en appréhender les éventuelles difficultés.	Négligeable	Long
	Remontée de nappes	Ce risque est considéré comme faible.			
	Sismicité	La zone de projet est considérée comme « modérée » quant-à ce risque.			
	Tempête	Le risque de tempête est très faible sur la zone de projet, mais le risque de tempête n'est jamais nul.			
	Mouvement de terrain	La ZIP ne se trouve pas dans une zone à risque.			
	Retrait-gonflement d'argile	Le risque est considéré comme « moyen » sur la ZIP.			
Milieu humain					
Communication et trafics		La RD650 se trouve à proximité de la ZIP, ainsi que d'autres RD mineurs, routes et chemins communaux.	Le réseau routier national et départemental est tout à fait apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée, comme des travaux sur voirie par exemple. En dehors de la phase de chantier ou éventuellement lors de phase de maintenance nécessitant de nouveau des convois exceptionnels, il subsiste un impact négligeable permanent sur les voies de communication.	Négligeable	Long
Réseaux		La ligne ferroviaire de Niort à Saintes se trouve à proximité de la ZIP.	Aucun impact n'est attendu sur cette ligne ferroviaire.	Négligeable	Long

Télécommunications		Aucun faisceau hertzien ne traverse la zone de projet.	Les réseaux électriques, de gaz, de télécommunication, de canalisation d'eau, radioélectriques, sont recensés à distance du projet. L'impact est jugé nul. Le risque de perturbation de la réception télévisuelle sur le site du projet est faible.	Faible	Long
Aéronautiques		La ZIP ne se trouve pas dans une zone de prescription aéronautique.	Aucun impact (collision, gêne à la circulation ou perturbation des radars, ...) n'est à prévoir.	Nul	Long
Radars Météo-France		La ZIP ne se trouve pas dans une zone d'emprise de radars Météo-France.	Le projet de parc éolien s'inscrit en dehors des zones de restriction des radars Météo-France. Aucun impact n'est donc à prévoir.	Nul	Long
Nuisances		Aucune activité susceptible de générer des nuisances olfactives n'a été recensée sur la commune de Plaine d'Argenson.	Aucun impact n'est attendu.	Nul	Long
Milieu socio-économique		La commune de Plaine d'Argenson possède une superficie de 44,9 km ² et une population de 965 habitants (recensement en 2019). La densité de population de la commune est de 21,5 hab/km ² .	L'impact lors des travaux sur les activités agricoles est fort. Le chantier aura un impact positif sur l'économie locale. L'impact lors de l'exploitation du parc sur les activités agricoles est modéré.	Positif Faible	Court Long
Espace de loisirs		Un terrain de football se trouve à 260 m de la ZIP. Il y a peu d'activité de loisirs/touristiques au sein de la commune.	Aucun impact négatif sur les activités touristiques n'est à prévoir en phase chantier comme en phase d'exploitation.	Nul	Long
Risques technologiques	Risque industriel	9 ICPE sont recensées dans le périmètre intermédiaire. La commune n'est pas soumise à un risque industriel.	Les risques dus à la proximité avec le parc éolien de Plaine de Courance sont étudiés dans l'Etude de Dangers. Aucun impact n'est attendu quant-à ce parc ou autre ICPE présent sur la commune.	Nul	Long
	Risque nucléaire	La centrale nucléaire la plus proche du site est celle de Civaux, à 92 km.			
	Transport de matières dangereuses	Plaine d'Argenson n'est pas concernée par ce risque.			
Milieu naturel					
Flore et Habitat		La diversité de la flore est considérée comme moyenne. 9 espèces patrimoniales ont été recensés. La zone d'étude est majoritairement composée de milieux agricole (monocultures et	La construction du parc éolien et des chemins d'accès entraîne une perte d'habitat (surface agricole et haies coupées), cependant les espèces	Faible	Court

	quelques prairies), ponctuée de boisement et haies dégradées Les milieux aquatiques sont peu représentés. La forêt de Chizé représente un important bassin de biodiversité local. Les enjeux sont donc de très faible à localement fort.	présentes peuvent être considérés comme dégradés. L'impact faible en chantier et très faible en exploitation.		
Chiroptères	Une diversité de chiroptères moyenne a été recensée. Les espèces les plus présentes sont la Pipistrelle commune, la Noctule commune et la Barbastelle d'Europe. 4 Espèces constituent un enjeu fort notamment en raison de leur utilisation des plaines agricoles pour la chasse. La présence de haies et de boisement, notamment de haies multi-strates représentent des corridors de déplacement.	En chantier : impact faible de perte d'habitat et de dérangement.	Faible	Court
		En exploitation : impact faible de perte d'habitat et de dérangement. Impact fort de mortalité.	Fort	Long
Avifaune	Les espèces du Milan noir et du Circaète Jean-le-Blanc nidifiant à proximité de la ZIP représente des enjeux respectivement fort et très fort. D'autres espèces sont dont les enjeux vont de fort (6 espèces) à modéré (23 espèces) sont présent sur la zone ou y s'y arrêtent en halte migratrice.	En chantier : impact très fort en période de nidification. Faible en dehors de cette période.	Très fort	Court
		En exploitation : impact modéré pour la perte d'habitat et le dérangement. Impact fort de collision. Impact modéré d'effet barrière.	Fort	Long
Faune terrestre	Les enjeux sur la faune terrestre sont de très faible à modéré. Une espèce d'insecte patrimonial a été recensé, l'Ascalaphe ambré, son enjeu associé est considéré comme fort.	En chantier : impact faible de perte d'habitat et de dérangement.	Faible	Court
		En exploitation : impact très faible	Très faible	Long
Paysage et patrimoine				
Paysage et habitats	Pour l'aire d'étude éloignée, aucune incompatibilité majeure n'a été relevée. L'habitat est relativement concentré au niveau des hameau de Plaine d'Argenson et du bourg de Beauvoir-sur-Niort. Le paysage est principalement composé de plaines agricoles entrecoupé de haies et petits boisements, ainsi que de la forêt de Chizé à l'est de la ZIP.	L'impact est considéré comme faible sur l'habitat et le patrimoine, notamment en raison de l'éloignement aux habitations et au fait que le projet soit en extension du parc de Plaine de Courance.	Faible	Long
Patrimoine	L'aire d'étude rapprochée comprend 19 monuments historiques, dont 4 présentent un enjeu fort. Il s'agit principalement des églises de communes environnantes, ainsi que des Châteaux.	L'impact sur le patrimoine est globalement considéré comme faible. Le Moulin de Rimbault et le chemin de randonnée GR36 ont un impact important, ceci est compensé par le fait que le projet s'insère largement dans l'empire du parc existant de Plaine de Courance.	Modéré	Long

	L'aire d'étude éloignée comprend le site classé du Marais Poitevin qui représente un paysage singulier à l'échelle nationale.			
Milieu sonore ambiant				
Milieu sonore	<p>Une campagne de mesure a été effectuée pendant 29 jours afin de mesurer les niveaux sonores résiduels en 9 points répartis autour du projet.</p> <p>La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent. Les niveaux résiduels sont globalement compris entre 41 et 60 dB(A) en période nocturne (2h-7h) et entre 21 et 51 dB(A) en période diurne (7h-22h).</p> <p>Les niveaux sonores de la zone de projet caractéristique d'un environnement rural calme, ponctuellement marqué par l'activité agricole et des routes départementales à faible trafic qui jalonnent l'aire d'étude.</p>	<p>L'impact du chantier sur l'ambiance sonore est qualifié de modéré notamment du fait de l'éloignement des zones de chantiers principaux vis-à-vis des habitations et de sa courte durée.</p> <p>L'impact en phase d'exploitation est qualifié de fort.</p>	Fort	Long
Santé				
Santé	<p>De manière générale, les parcs éoliens ont des effets bénéfiques sur la santé à l'échelle nationale en évitant les polluants atmosphériques.</p> <p>Les impacts liés à la sécurité sont considérés comme modérés. Des mesures seront mises en place.</p> <p>Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien sera négligeable et limité et sous les seuils d'exposition préconisés. De plus, les éoliennes choisies respecteront la section 3 (« Dispositions constructives ») de l'arrêté du 26 août 2011.</p> <p>Les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité.</p> <p>Dans le cas du projet, aucune éolienne n'est située à moins de 250 mètres de bureau, il n'y a donc pas d'impact lié aux ombres.</p> <p>Dans le cadre du parc éolien, la majeure partie des travaux d'aménagement des pistes seront localisés à plus de 500 mètres de toute habitation et auront par conséquent un impact négligeable.</p>		Modéré	Long

Chapitre 6.

Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

L'article R 122-5 (II 4°) du Code de l'environnement précise les projets à prendre en compte :

« (...) Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ✈ ont fait l'objet d'un document d'incidences (au titre de l'article R. 214-6) et d'une enquête publique ;
- ✈ ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent Code et pour lesquels un avis de l'Autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ».

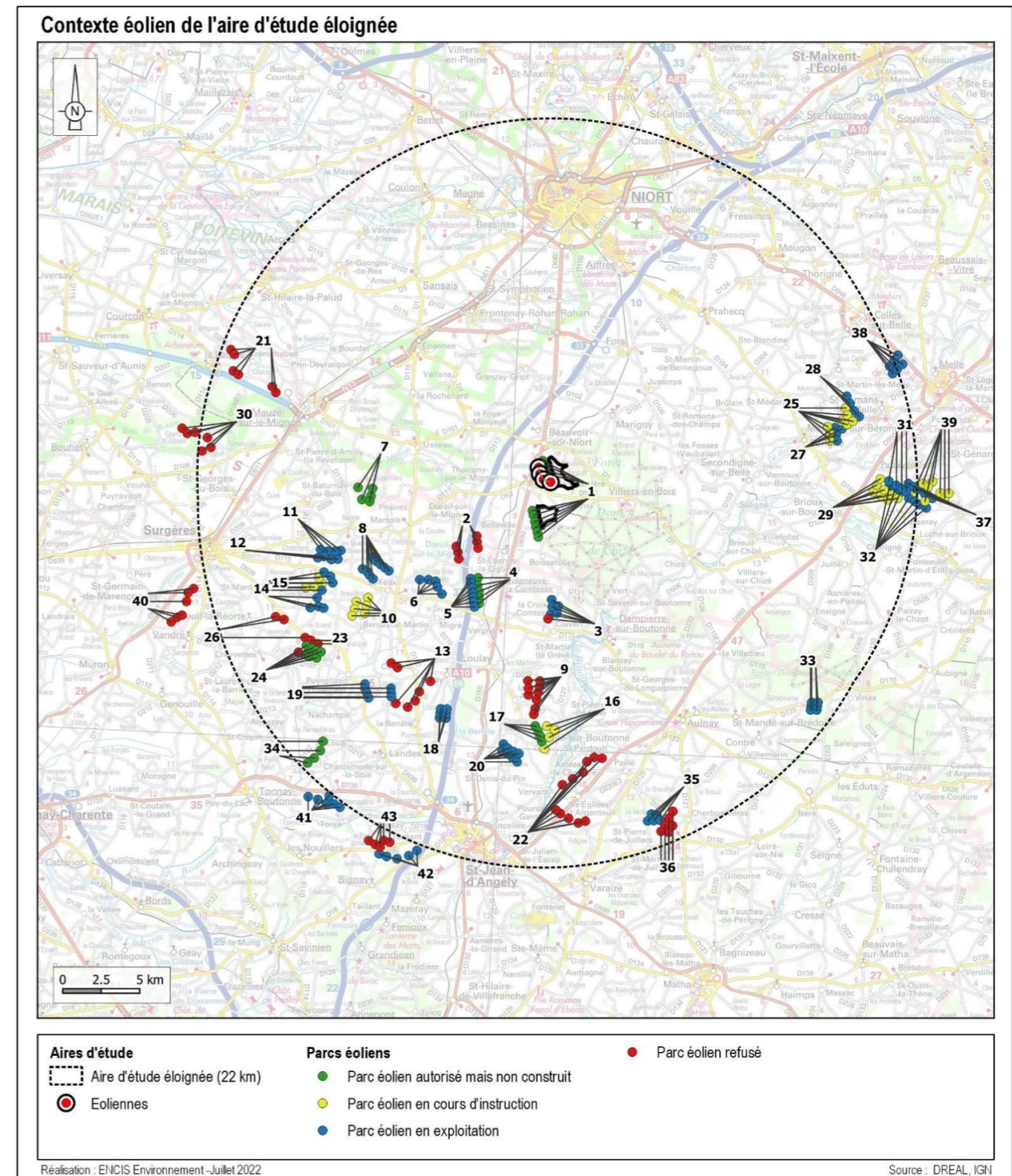
6.1. Projets et parcs éolien proches du site

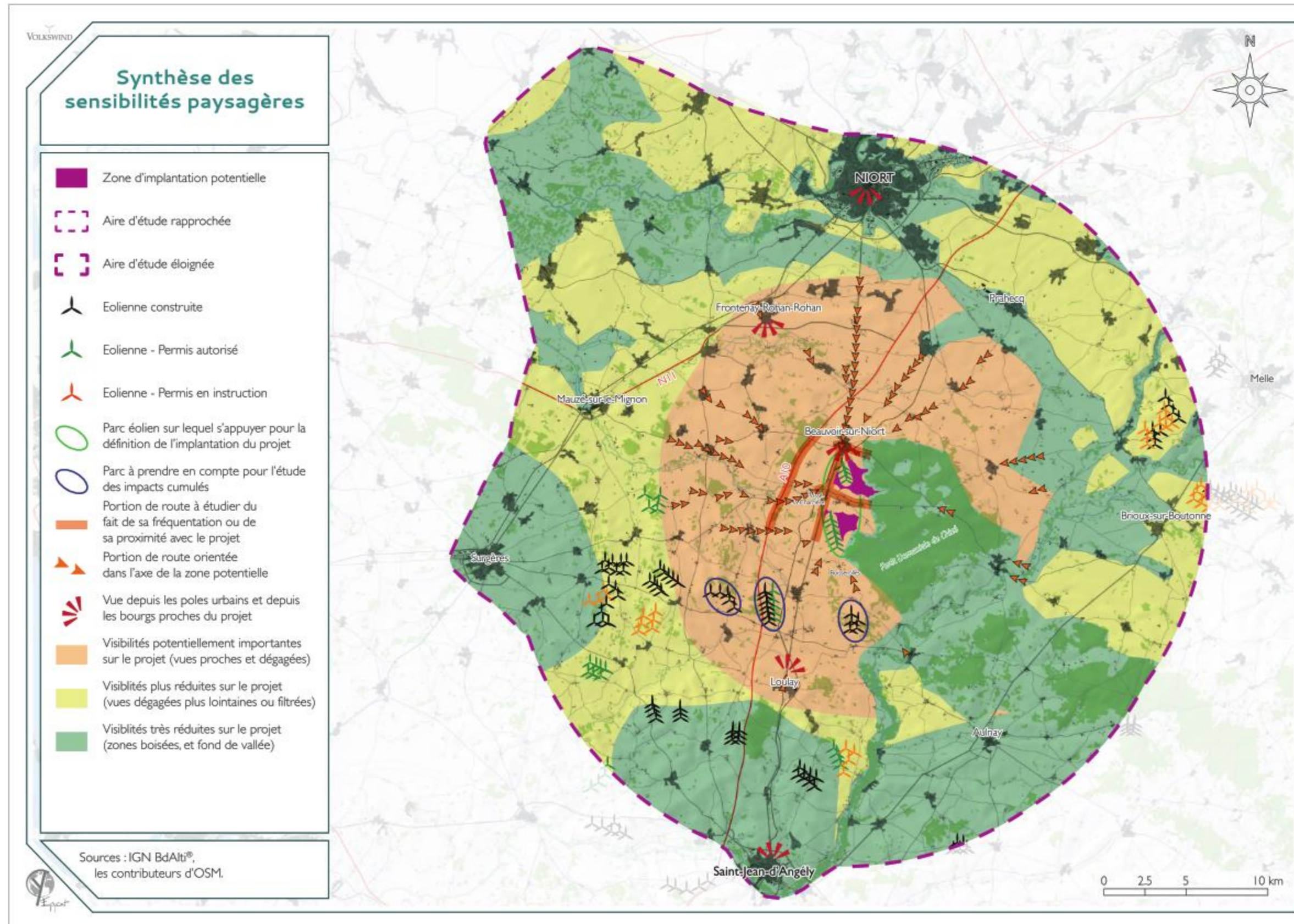
Les effets cumulés ont été étudiés à la fois avec les parcs existants et les parcs accordés dans les aires d'études. Dans le cadre du présent projet de Ferme éolienne de Plaine Argenson, sont comptabilisés au sein de l'aire d'étude éloignée environnementale et paysagère, 20 parcs en exploitation, 5 parcs autorisés et 6 parcs en instruction dont 4 avec avis MRAE.

Selon les études, différents rayons d'études sont pris en compte pour l'étude des impacts cumulés. Pour les études environnementale et paysagère il est nécessaire d'étudier les effets du projet sur son environnement dans sa globalité (effets cumulés notamment) ainsi ce sont l'ensemble des parcs éoliens de l'aire d'études éloignée qui seront retenus (22 km pour l'étude environnementale et jusqu'à 30 km pour l'étude paysagère). Concernant l'étude acoustique, une aire d'étude de 3 km autour des éoliennes du projet de la Ferme éolienne de Plaine Argenson est suffisante afin de tenir compte des effets globaux là encore du projet, au-delà de cette distance, aucune contribution ne pourrait être imputable au présent projet.

Les cartes présentées ci-dessous reprennent ces informations sous forme cartographique.

Figure 108 : Contexte éolien pris en compte pour l'étude environnementale
(Source : Etude environnementale – ENCIS Environnement – Page 302/694)





Carte 72 : Contexte éolien pris en compte pour l'étude paysagère
(Source : Etude paysagère – EPYCART – Page 34/268)



Carte 73 : Contexte éolien pris en compte pour l'étude acoustique
 (Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie – Page 82/131)

6.2. Effets cumulés d'un point de vue paysager

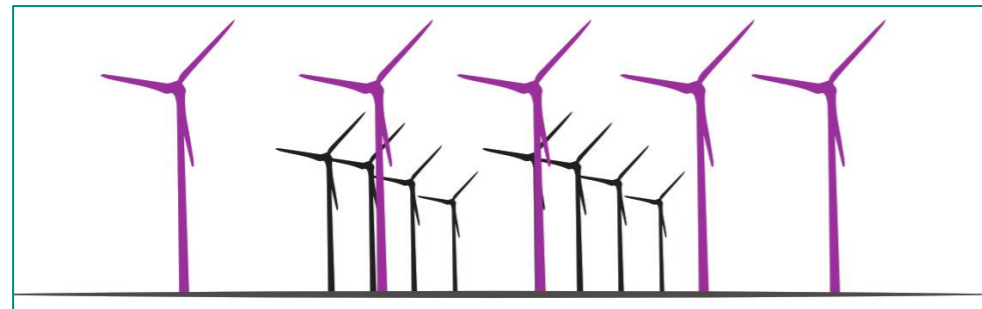
L'étude paysagère a été réalisée par EPYCART et est disponible dans son intégralité au sein de la présente demande d'autorisation environnementale.

Lorsque le projet existant s'insère dans un paysage où des parcs éoliens sont déjà présents, il est nécessaire d'étudier son insertion par rapport aux éoliennes existantes.

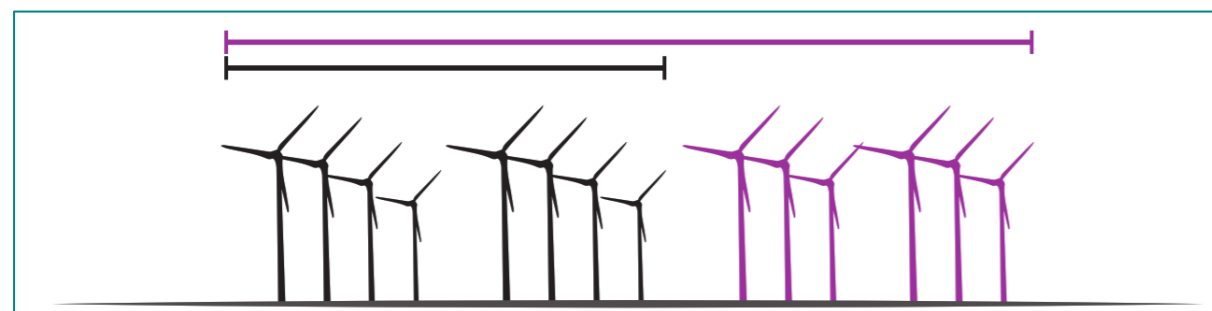
L'étude des impacts cumulés se fera en termes d'étude des inter visibilitées entre les parcs existants et le projet (matérialisé en violet sur les illustrations ci-dessous, qui sont toutes issues de l'étude paysagère réalisée par l'agence EPYCART).

Ces inter visibilitées peuvent induire plusieurs risques vis-à-vis du paysage existant :

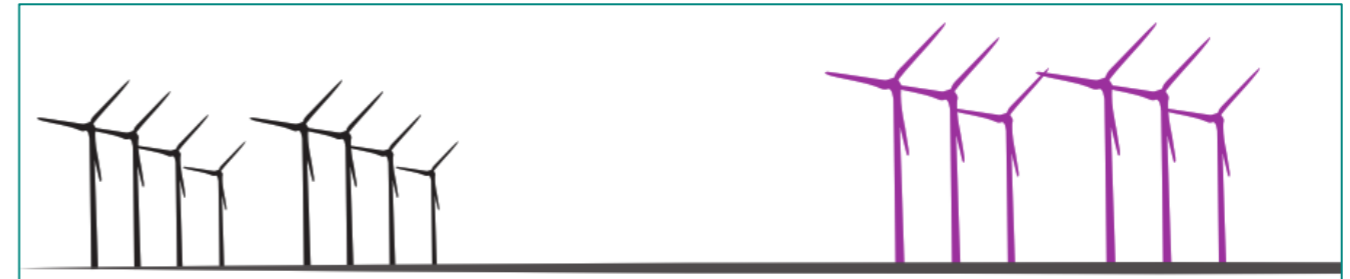
✎ un brouillage de la lisibilité des parcs existants :



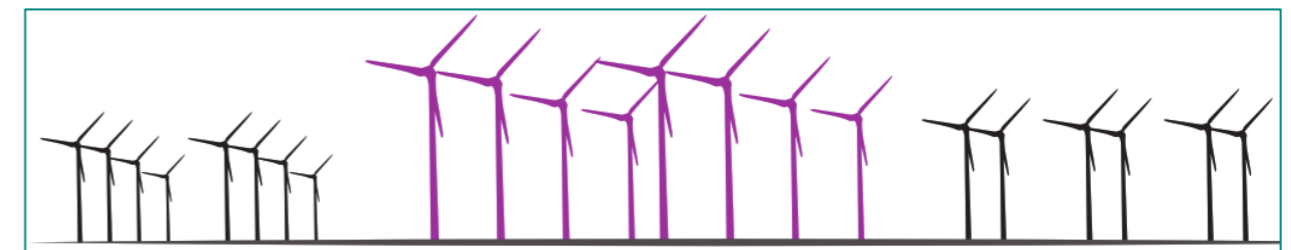
✎ une augmentation de l'emprise visuelle des parcs existants :



✎ une multiplication des points d'appels dans le paysage en place :



✎ une saturation par l'éolien du paysage depuis certains points de vue (risque d'encerclement des bourgs notamment) :



Afin d'évaluer l'impact du projet, on s'intéressera à différents indices pour chacun des photomontages effectués.

✎ Indices de visibilité du projet

Pour chaque point de vue, le nombre d'éoliennes visibles (même partiellement) et masquées sera indiqué.

Cet indice est complété par :

- la visibilité du rotor : totale, partielle ou filtrée par la végétation
- le type de visibilité : permanente ou intermittente.

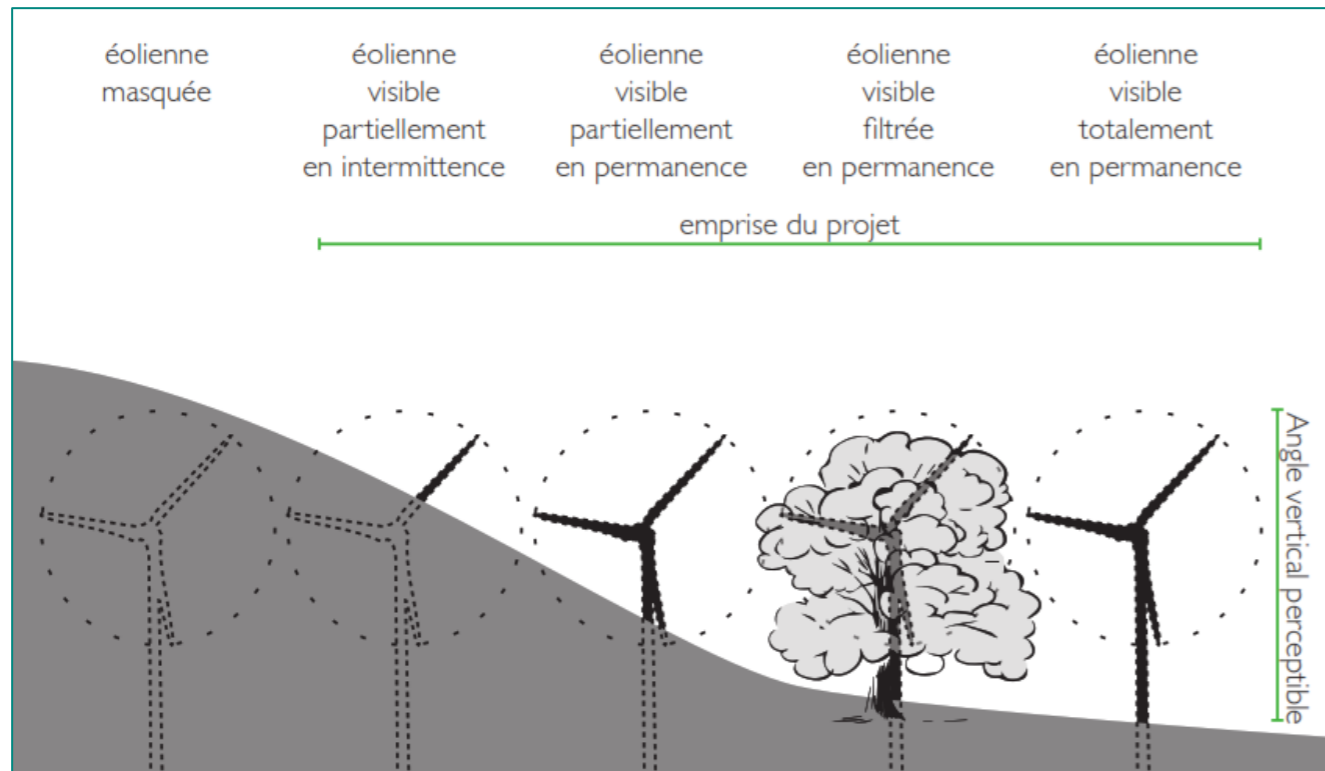
✎ L'emprise du projet

Pour chaque photomontage, l'emprise horizontale du projet en degrés sera indiquée

✎ L'angle vertical perceptible

Pour chaque photomontage, l'angle vertical maximum du projet sera indiqué

Figure 109 : Schématisation des indices utilisés pour l'étude des impacts cumulés paysagers
(Source : Etude paysagère – EPYCART)



Etude des effets cumulés par l'analyse des photomontages

La Ferme éolienne de Plaine Argenson présente l'avantage de s'inscrire dans un contexte où le motif éolien est coutumier des perceptions visuelles ce qui diminue la modification du paysage quotidien. En effet, plusieurs parcs en activité ont été recensés sur l'aire d'étude et participent au paysage perçu actuel.

De plus, le projet s'inscrit dans le prolongement d'un parc éolien actuellement en construction de Plaine de Courance de manière à ce que ce parc et le présent projet forment un unique champ éolien. Ainsi, l'introduction du projet participe au renforcement d'un secteur déjà empreint du motif éolien et évite le mitage du territoire par l'introduction d'un nouveau projet. L'analyse de l'état initial ainsi que les photomontages réalisés depuis les aires d'étude éloignée, rapprochée et immédiate montrent que les parcs éoliens existants ou à venir génèrent relativement peu d'effets cumulés avec le projet de la Ferme éolienne de Plaine Argenson. Ainsi, la plupart du temps, le parc en projet est tronqué par le relief et la trame végétale. Ponctuellement, il s'inscrit dans la continuité du parc éolien Plaine de Courance et renforce le motif dans le paysage.

La géométrie du projet et le nombre d'éoliennes n'entrent pas en contradiction avec la géométrie des parcs existants et futurs. Le projet de la Ferme éolienne de Plaine Argenson renforce l'empreinte éolienne dans ce paysage en générant très peu de points d'appels perturbateurs à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et rapprochée. L'analyse globale des photomontages révèle que :

À faible distance (0 à 5 km), **l'étude conclut à un faible impact cumulé** du projet de Plaine d'Argenson. L'augmentation de l'empreinte éolienne vis-à-vis du parc existant varie de 1,7° à 18,9° pour 6 photomontages, ceci est considéré comme une valeur faible à cette distance rapprochée. L'impact est nul (c'est-à-dire que le projet s'intègre dans l'empreinte du parc existant) dans les 4 photomontages restants. Une covisibilité avec d'autres parcs est présente dans 2 photomontages (n°3 et n°5) ; ceux-ci sont distants, le projet ne modifie pas leur lisibilité.

À moyenne distance (5 à 10 km), **l'étude conclut à un faible impact cumulé**. Parmi les 9 photomontages réalisés à cette distance : 4 ont évalué un impact cumulé nul en raison de l'insertion du projet dans l'empreinte du parc existant de Plaine de Courance et/ou de l'éloignement avec les autres parcs. 6 photomontages démontrent une augmentation de l'empreinte du projet par rapport au parc existant allant de 0,5° à 4,8°, ce qui est jugé faible.

À plus grande distance (supérieur à 10 km), **l'étude conclut à un faible impact cumulé**. 21 photomontages ont été réalisés : 14 montrent un impact cumulé nul ; ceci s'explique par la distance rendant parfois le projet simplement non-visible ou dissimulé derrière la végétation ou les bâtiments. La taille perçue des éoliennes ne permet souvent pas d'apprécier une augmentation de l'empreinte par rapport au parc existant et ne modifie pas sa lisibilité. Les cas de covisibilités avec d'autres parcs est présent mais faiblement impactant en raison de l'empreinte du projet dans le parc existant de Plaine de Courance. 7 photomontages démontrent une augmentation de l'empreinte du parc existant allant de 0,2° à 2,8°, ce qui est jugé faible et peu notable à cette distance.

L'implantation en extension géographique du parc existant de Plaine de Courance permet de limiter le risque d'extension de l'empreinte visuelle par l'éolien et ne modifie pas la lisibilité des autres parcs. Cela permet une bonne insertion paysagère du présent projet. **Les impacts cumulés du projet de Plaine d'Argenson vont de nul à faible.**

Plus précisément :

Seuls trois photomontages relèvent des impacts modérés depuis la frange sud de Paizay-le-Chapt, depuis la RD 950 et depuis la sortie du bourg de Pouffonds.

Le photomontage n°1 disponible au sein de l'étude en page 108 conclut à un impact cumulés modéré. En effet, le projet de Ferme éolienne de Plaine Argenson augmente l'emprise de 18,9°, valeur à mettre en regard de la proximité de la prise de vue correspondante (700m de l'éolienne la plus proche, et photographie prise au Sud-Est du projet).

Dès le photomontage n°2 (page 112 de l'étude paysagère complète), l'impact cumulé est qualifié de faible. Seule 6,5° d'emprise horizontal est rajoutée par le projet de la Ferme éolienne de Plaine Argenson. Le photomontage n°3 conclu également à un impact cumulé faible avec une augmentation très réduite de l'emprise visuelle (1,7°).

La réduction du nombre d'éolienne et l'implantation le long de l'axe de communication D650 dans la continuité du parc éolien Plaine de Courance permet de réduire fortement les modifications du paysage. L'étude paysagère réalisée par EPYCART indique des niveaux d'impacts cumulés modéré à nul, et cela même depuis certains secteurs de l'aire d'étude rapprochée.

La distance entre ces parcs éoliens et le projet induit le plus souvent des impacts cumulés faibles à très faibles. La faible emprise du projet dans le paysage entraîne une modification des impacts cumulés existants très faible, voire non significative. Concernant les parcs les plus proches en covisibilité directe (Parc éolien de Villeneuve la Comtesse et Coivert, Ferme éolienne des terres du Pré René, et SNC MSE La Prévôterie devenue SAS ECM Energie France et le Parc éolien de Migré) les vues étudiées montrent que le projet ne modifie pas la lisibilité des parcs existants, les impacts cumulés sont faibles.

Une analyse des photomontages présentés dans l'étude complète paysagère permet d'appuyer l'analyse théorique du schéma de saturation visuelle. L'ajout de masques et filtres visuels non présents sur l'analyse théorique réduit d'autant plus la saturation visuelle du paysage depuis les principaux bourgs. En effet dans la réalité, en raison du relief et de la masse végétale, une grande partie des parcs et projets éoliens sont masqués. Important : Les photomontages présentés dans la présente étude d'impact sont donnés à titre indicatif. Afin de reproduire la vision humaine ceux-ci doivent être consultés dans l'étude paysagère en format A3 fourni en annexe de la présente étude d'impact.

Figure 110 : Photomontage n°6 vue depuis la RD1 et vue sur le Moulin de Rimbault (Source : Etude : Etude paysagère – EPYCART – Page 128) – Point de vue situé à 2 km de la première éolienne (E01)



Figure 111 : Photomontage n°1 vue depuis la RD650 en sortie de Plaine d'Argenson (Source : Etude paysagère – EPYCART – Page 134) – Point de vue situé à 3,4 km de la première éolienne (E03)

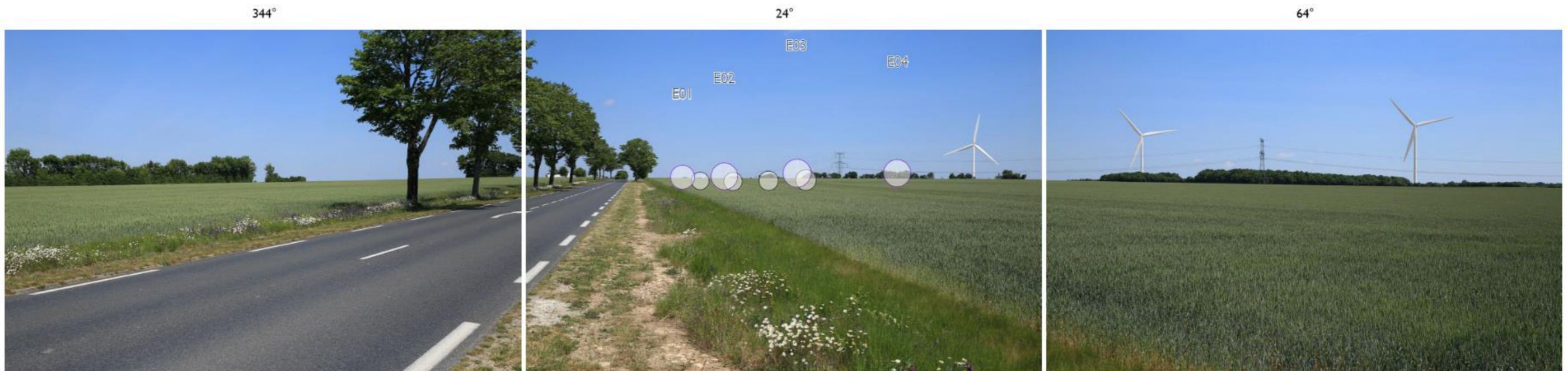
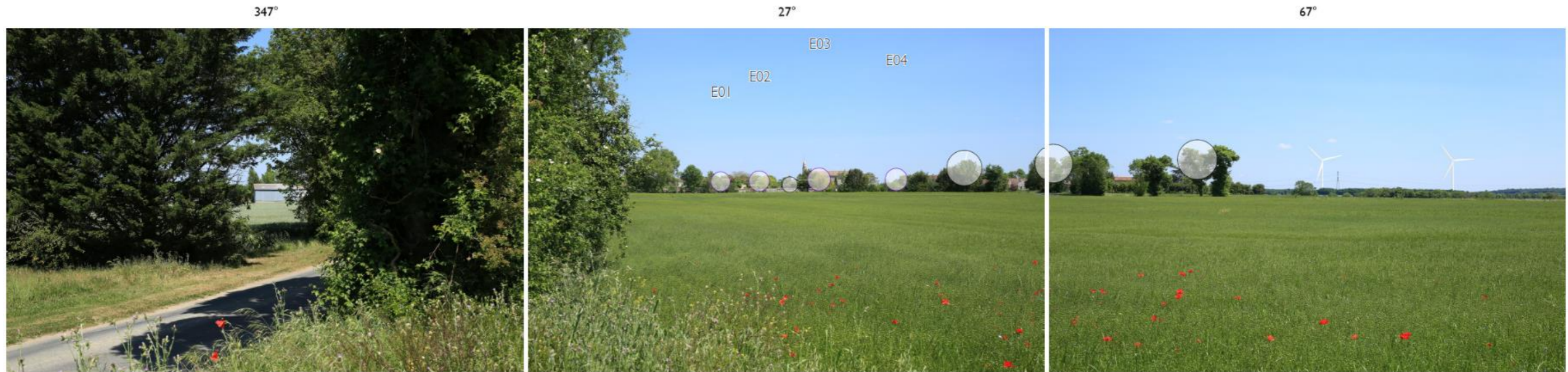


Figure 112 : Photomontage n°1 vue sur l'église Saint Marie de Belleville (Source : Etude paysagère – EPYCART – Page 138) – Point de vue situé à 4,4 km de la première éolienne (E03)



Ces photomontages illustrent clairement une réalité du territoire d'études : de nombreux tissus végétaux sont présent au sein de l'aire d'études rapprochée (10 km autour du projet), et le faible mais existant relief permettent conjointement de diminuer les vues en direction du projet. Il est à noter que ces photomontages ont tous été réalisés à moins de 5 km du projet (2 km, 3,4 km et 4,4 km), et pourtant le parc éolien apparaît comme peu visible. Cette approche spatiale démontre que, en raison de la végétation dense présente sur le plateau, les éoliennes de de la Ferme éolienne de Plaine Argenson seront fréquemment masquées, et l'occupation horizontale sera plus réduite que ce que les schémas théoriques laissent présager, limitant ainsi la sensation de saturation visuelle.

Par la suite nous présenterons les résultats de l'analyse de saturation théorique qui ne laisse présager aucun dépassement des seuils critiques, et un impact cumulé par conséquent faible à négligeable.

✎ Etude des effets cumulés par une analyse de saturation

De par la présence d'un parc éolien en construction de 10 éoliennes à proximité de la Ferme éolienne de Plaine Argenson, les risques de saturation visuelle ont été quantifiés après définition de l'implantation du projet. Le projet se situant en extension d'un parc existant, ont été étudiés l'augmentation de l'occupation de l'horizon et la diminution des espaces de respiration dus au projet. Les vues en sortie de bourg proches en direction du projet seront analysées tout comme les risques de visibilité depuis les centres des bourgs les plus proches.

Une étude détaillée est disponible en page 90 et 92 de l'étude paysagère réalisé par Epycart.

La saturation visuelle est évaluée sur la base de trois indices : l'occupation de l'horizon, la densité d'éoliennes sur les horizons occupés et l'espace de respiration. Ces indices se basent sur la note régionale méthodologique pour la prise en compte des enjeux « Paysage et Patrimoine » dans l'instruction des projets éoliens (DREAL – DRAC Être – 2015).

✎ L'occupation de l'horizon est évaluée grâce à un indice égal à la somme des angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 10 km, depuis le point considéré. Pour ce projet, on considèrera donc le parc éolien et les parcs éoliens accordés à moins de 10 kilomètres du projet ou d'un des points considérés. Au-dessus de 120°, on peut considérer que l'occupation de l'horizon est élevée avec un effet sensible dans le grand paysage.

✎ L'indice de densité d'éoliennes sur les horizons occupés est calculé en comptabilisant toutes les éoliennes des parcs distants de moins de 5 km. Il est égal au ratio entre le nombre d'éoliennes et l'indice de saturation des horizons. On peut approximativement placer un seuil d'alerte à 0.10 (soit une éolienne en moyenne pour 10° d'angle sur les secteurs d'horizon occupés par des parcs éoliens).

L'indice de densité d'éolienne peut :

- être nul s'il n'y a pas d'éolienne à moins de 5 km du village considéré,
- augmenter si le nombre d'éolienne augmente plus que l'occupation de l'horizon,
- diminuer si l'occupation de l'horizon augmente plus que le nombre d'éolienne.

L'espace de respiration correspond au plus grand angle continu sans éoliennes. Un angle sans éoliennes de 160° à 180° (correspondant à la capacité humaine de perception visuelle) paraît souhaitable pour permettre une véritable « respiration » visuelle. Cette valeur est relativement élevée par rapport à d'autres méthodologie de calcul de saturation.

La saturation visuelle des horizons s'évalue nécessairement depuis un point localisé. Les centres des villages ont été choisis pour rechercher la situation la plus pénalisante et ont donc été retenus comme points de référence pour le calcul des indices ci-dessus.

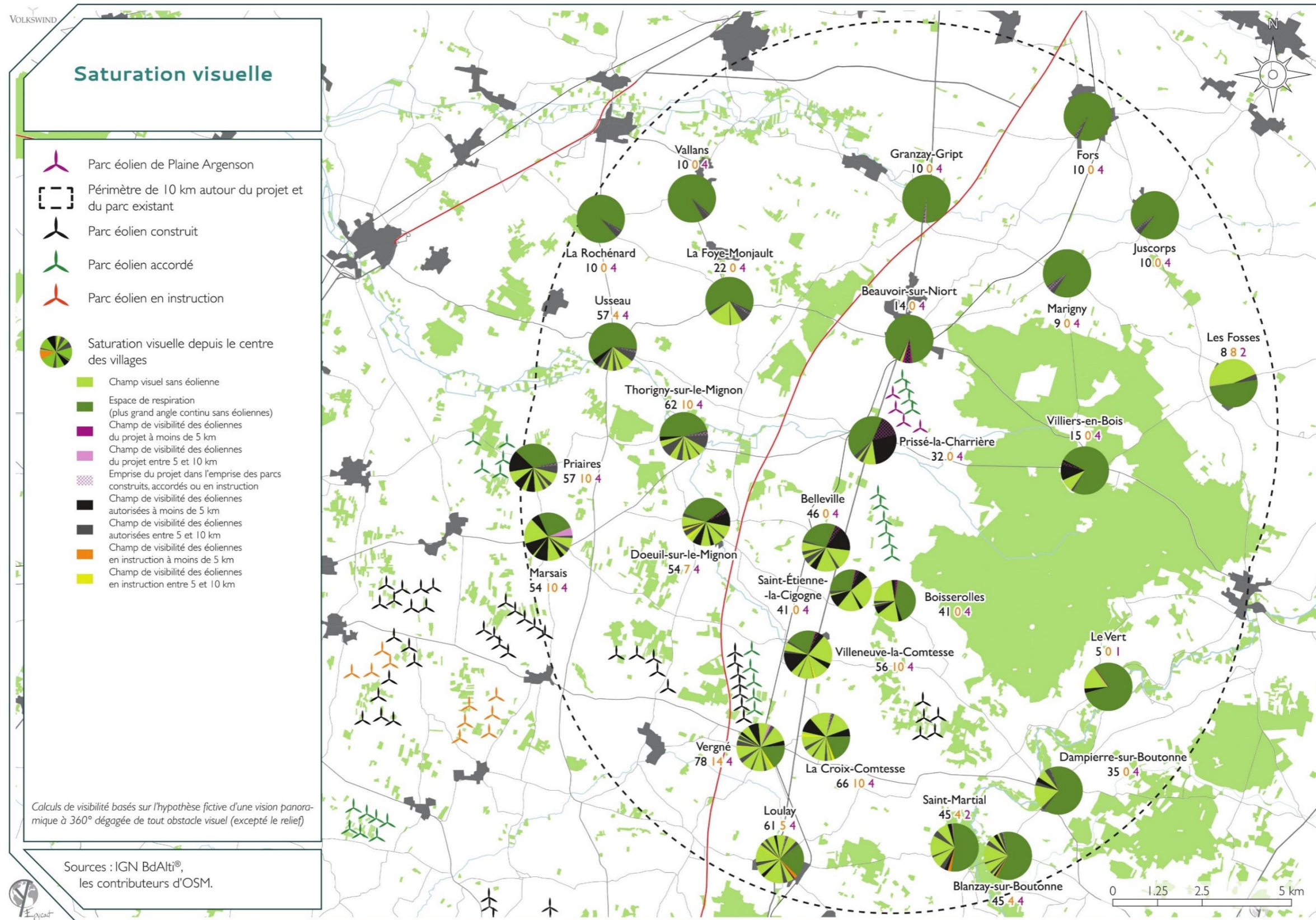
Les villages de Chizé, Coivert, Migré et Saint-Séverin-sur-Boutonne ne présentent pas de visibilité sur le projet et ont donc été écartés des villages étudiés. Leurs indices de saturation demeureront inchangés.

Les indices de saturation page suivante ont été calculés en fonction de la visibilité des éoliennes autorisées vis-à-vis du relief. Ils ne prennent pas en compte les autres masques : végétation, bâti... Ce sont donc des indices maximums.

Les parcs éoliens, ainsi que les groupements de parcs effectués pour réaliser les calculs sont au nombre de 20 (aire d'études de 10 km). Les éoliennes distantes de moins d'un kilomètre les unes des autres ou appartenant au même parc éolien (même nom) sont considérées comme formant un seul parc éolien.

Les indices de saturation visuelle ont été calculés pour 27 villages situés à moins de 10 kilomètres du projet. Cette première analyse vise à prendre en compte uniquement les parcs accordés et construits et le projet. Une seconde analyse comportera également les parcs éoliens en instruction pour aller plus loin encore dans l'analyse de saturation proposée.

Figure 113 : Etude de saturation visuelle
(Source : Etude paysagère – EPYCAT)



Nom de la commune	Distance au projet (km)	Occupation de l'horizon avant projet	Occupation de l'horizon avec projet	Densité avant projet	Densité avec projet	Espace de respiration avant projet	Espace de respiration avec projet
Beauvoir-sur-Niort	1,6	17,1	27	0,58	0,52	330,8	326,2
Belleville	4,1	125,8	126,5	0,17	0,21	96,1	95,4
Blanzay-sur-Boutonne	12,2	49,4	49,9	0,1	0,1	223,7	223,2
Boisserolles	4,9	61,6	64,8	0,44	0,48	154,2	151
Dampierre-sur-Boutonne	10,9	45,2	45,2	0,11	0,11	238,6	238,6
Doeuil-sur-le-Mignon	6,2	108,6	108,6	0,25	0,29	122,3	122,3
Fors	9,5	11,3	11,3	0	0	348,7	348,7
Granzay-Gript	5,6	5,5	8,2	0	0	354,5	351,8
Juscorps	8,9	19,5	19,5	0	0	340,5	340,5
La Croix-Comtesse	9	93,9	94,9	0,23	0,23	76,9	76,9
La Foye-Monjault	5,3	44,5	44,5	0	0	232,8	232,8
La Rochénard	9,5	21,3	21,3	0	0	338,7	338,7
Le Vert	8,9	10,4	10,4	0,48	0,48	349,6	291,1
Les Fosses	8,9	14,2	15,6	0	0	345,8	180
Loulay	12,7	65,5	66,2	0,34	0,33	91,5	91,5
Mangny	5,9	24,2	24,2	0	0	335,8	335,8
Marsais	10,4	120,5	140,1	0,29	0,25	110,9	91,3
Priaires	10,3	142,2	142,2	0,21	0,21	123,3	123,3
Prissé-la-Charrière	1	172,3	174,2	0,06	0,08	155,8	153,9
Saint-Étienne-la-Cigogne	4,9	89,8	91,4	0,3	0,34	105,7	104,1
Saint-Martial	11,8	49,8	57,2	0,18	0,16	203,7	201,3
Thorigny-sur-le-Mignon	6	106,4	106,4	0,05	0,05	166,4	166,4
Usseau	7,9	83	83	0,06	0,06	220,3	220,3
Vallans	7,9	20,2	20,2	0	0	339,8	339,8
Vergné	9,9	102,7	107,1	0,21	0,21	67,5	67,5
Villeneuve-la-Comtesse	7	104,4	105,2	0,31	0,34	73,7	72,9
Villiers-en-Bois	4,8	55,9	55,9	0,18	0,25	273	273

■ Atteinte ou dépassement du seuil avec le projet
 ■ Atteinte ou dépassement du seuil avec ou sans le projet
 ■ Indices inchangés par le projet

Les indices de saturation demeurent inchangés pour les villages de Dampierre-sur-Boutonne, Fors, Juscorps, La Foye-Monjault, La Rochénard, Marigny, Priaires, Thorigny-sur-le-Mignon, Usseau et Vallans après l'ajout du projet.

Le projet n'a donc pas d'incidence sur la saturation visuelle pour ces 10 villages.

L'occupation de l'horizon n'est pas modifiée par le projet pour le village de Doeuil-sur-le-Mignon, Le Vert et Villiers-en-Bois.

L'augmentation moyenne est de 4° pour les autres villages et toujours inférieure à 20° (19,6° maximum pour Marsais). Le projet est souvent en grande partie compris dans l'emprise du parc de Plaine de Courance.

L'indice de densité reste identique pour Blanzay-sur-Boutonne, Granzay-Gript, La Croix-Comtesse, Le Vert, Les Fosses et Vergné.

L'espace de respiration n'est pas modifié par le projet pour Doeuil-sur-le-Mignon, Loulay et Villiers-en-Bois. La diminution des espaces de respiration est faible, sauf pour les Fosses où le projet coupe l'espace de respiration en 2.

Avec des augmentations d'occupation de l'horizon moyennes de moins de 8° et des changements limités des indices de densité et de respiration, l'impact du projet éolien de Plaine Argenson en termes de saturation est faible.

Une autre étude de saturation prenant les parcs éoliens en instruction a été réalisée également. Les indices de saturation ont été recalculés en rajoutant l'emprise des parcs en instruction. Les résultats sont présentés ci-dessous :

Nom de la commune	Distance au projet (km)	Occupation de l'horizon avant projet	Occupation de l'horizon avec projet	Densité avant projet	Densité avec projet	Espace de respiration avant projet	Espace de respiration avec projet
Beauvoir-sur-Niort	1,6	17,1	27	0,58	0,52	330,8	326,2
Belleville	4,1	125,8	126,5	0,17	0,21	96,1	95,4
Blanzay-sur-Boutonne	12,2	58,2	58,7	0,22	0,22	220	219,5
Boisserolles	4,9	61,6	64,8	0,44	0,48	154,2	151
Dampierre-sur-Boutonne	10,9	45,2	45,2	0,11	0,11	238,6	238,6
Doeuil-sur-le-Mignon	6,2	119,7	119,7	0,23	0,26	122,3	122,3
Fors	9,5	11,3	11,3	0	0	348,7	348,7
Granzay-Gript	5,6	5,5	8,2	0	0	354,5	351,8
Juscorps	8,9	19,5	19,5	0	0	340,5	340,5
La Croix-Comtesse	9	108,3	109,3	0,2	0,2	69,8	69,8
La Foye-Monjault	5,3	44,5	44,5	0	0	232,8	232,8
La Rochénard	9,5	21,3	21,3	0	0	338,7	338,7
Le Vert	8,9	10,4	10,4	0,48	0,48	349,6	291,1
Les Fosses	8,9	14,2	15,6	0	0	345,8	180
Loulay	12,7	74,9	75,6	0,35	0,34	83,2	83,2
Marigny	5,9	24,2	24,2	0	0	335,8	335,8
Marsais	10,4	120,5	140,1	0,37	0,32	110,9	91,3
Priaires	10,3	148,2	148,2	0,23	0,23	123,3	123,3
Prissé-la-Charrière	1	172,3	174,2	0,06	0,08	155,8	153,9
Saint-Étienne-la-Cigogne	4,9	89,8	91,4	0,3	0,34	105,7	104,1
Saint-Martial	11,8	57,3	64,7	0,23	0,2	196,2	193,8
Thorigny-sur-le-Mignon	6	111,7	111,7	0,04	0,04	166,4	166,4
Usseau	7,9	83	83	0,06	0,06	220,3	220,3
Vallans	7,9	20,2	20,2	0	0	339,8	339,8
Vergné	9,9	118,9	123,3	0,19	0,18	60,9	60,9
Villeneuve-la-Comtesse	7	116,1	116,9	0,28	0,31	73,7	72,9
Villiers-en-Bois	4,8	55,9	55,9	0,18	0,25	273	273

■ Atteinte ou dépassement du seuil avec le projet
 ■ Atteinte ou dépassement du seuil avec ou sans le projet
 ■ Indices inchangés par le projet

La prise en compte des parcs en instruction ne modifie pas les indices précédemment calculés pour lesquels le projet n'a pas d'incidence sur la saturation visuelle, à l'exception du village de Vergné. En

effet, Vergné dépassé légèrement le seuil d'alerte à 120°, mais il est à noter encore que ni le bâti, ni le tissu végétal n'est pris en compte dans la présente étude, et donc il s'agit d'un seuil maximal (territoire plat, sans arbres ni haies, ni structure quelconque) et que cette commune se situe à plus de 9 km de la zone d'études. Le photomontage n°15 réalisé depuis Villeneuve la Comtesse (7,9 km des éoliennes) montre une visibilité très faibles des éoliennes, donc le seuil est à moduler avec la réalité du terrain.

Les augmentations des indices d'occupation de l'horizon sont les mêmes que sans la prise en compte des parcs en instruction.

La densité n'est pas modifiée pour les villages de Blanzay sur Boutonne, Granzay-Gript, La Croix-Comtesse, Le Vert et Les Fosses.

L'espace de respiration demeure inchangé pour Dœuil-sur-le-Mignon, La Croix Comtesse, Loulay, Vergné et Villiers-en-Bois. Les diminutions des espaces de respiration des autres villages sont les mêmes que celles calculées sans prendre en compte les parcs éoliens en instruction.

La conclusion est inchangée, l'impact du projet de la Ferme éolienne de Plaine Argenson en termes de saturation est jugé faible.

6.3. Effets cumulés d'un point de vue écologique

Les effets cumulatifs sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres projets connus. Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels.

D'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, les projets connus :

- « ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 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 »

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnées par le maître d'ouvrage.

D'après la méthodologie employée 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 dévoiements de flux migratoires, la liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés.

Les « projets connus » de grande hauteur sont recensés dans l'aire d'étude éloignée et les ouvrages d'une hauteur faible (< à 20m) seront recensés dans l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 74 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages
(Source : Etude environnementale – ENCIS Environnement)

Type de projet	Critères à considérés	Effets cumulatifs potentiels
Parcs éoliens	Distance entre les projets / Nombre et hauteur des éoliennes prévues / Couloirs de migration et corridors biologiques du territoire	Effet barrière pour les oiseaux et chauves-souris migrateurs, perte cumulée d'habitats naturels
Lignes THT	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de ligne / type d'habitats naturels concernés	Électrocution et percussion des oiseaux sur les lignes, perte cumulée d'habitats et de corridors écologiques
Voie ferrée	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de train et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Électrocution et percussion des oiseaux par les trains, perte cumulée d'habitats et de corridors écologiques
Infrastructures routières	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Percussion des oiseaux et plus généralement de la faune terrestre par les voitures, perte cumulée d'habitats et de corridors écologiques
Projet d'aménagement (ZAC, lotissement, etc.)	Distance entre les projets / superficie occupée / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles favorables à la chasse et de corridors écologiques
Parc solaire au sol	Distance entre les projets / superficie occupée / type de technologie / type d'usage du sol et d'habitats naturels concernés	Perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles favorables à la chasse et de corridors écologiques

Pour le projet de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson, les seuls projets de grande hauteur identifiés sont des projets éoliens. En juillet 2022, dans l'aire d'étude éloignée, il y a 20 parcs éoliens en exploitation. Le plus proche étant celui de Villeneuve la Comtesse et Coivert, à 7,6 km du site de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson.

Le tableau et la carte suivants, réalisés à partir de l'inventaire des DREAL, des avis de l'Autorité Environnementale en ligne et des données des DDT, permet de synthétiser l'état d'avancement des autorisations de parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée à la date du **13/07/2022**. Les projets de Deux-Sèvres localisés à l'extérieur de l'aire d'étude éloignée n'ont pas été représentés sur la carte.

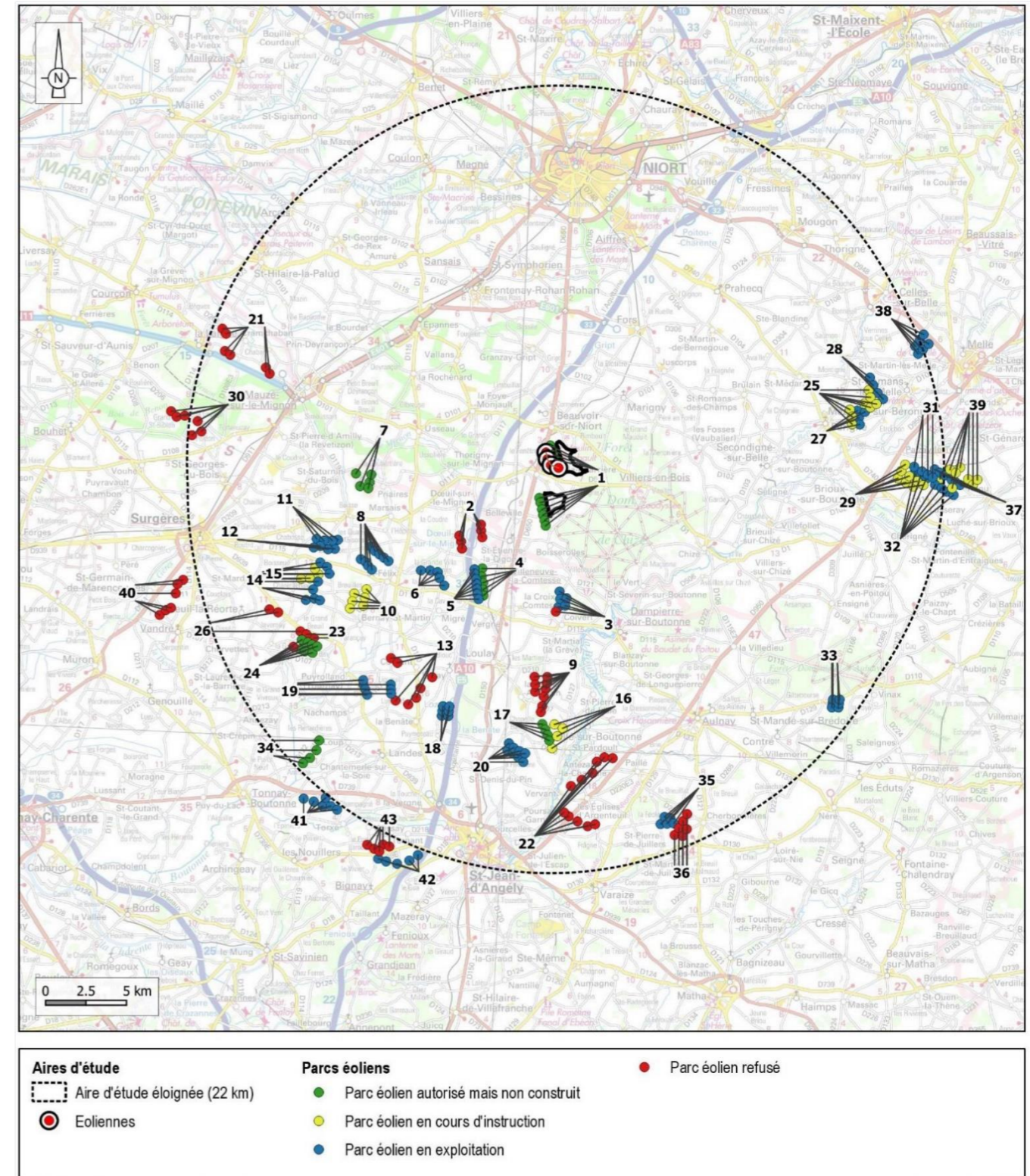
Tableau 75 : Inventaires des parcs éoliens situés dans l'aire d'études éloignée
(Source : Etude environnementale – ENCIS Environnement)

N°	Nom	Développeur - Exploitant	Communes d'implantation	Distance au parc	Description	État
1	Parc éolien de Plaine de Courance	ENGIE Green	Beauvoir Sur Niort Et Belleville	388,49	10 Machines	Autorise
2	Parc éolien de Dœuil sur le mignon		Doeuil-Sur-Le-Mignon	5678,00	6 Machines	Refus
3	Parc éolien de Villeneuve la Comtesse et Coivert	MSE	Villeneuve La Comtesse / Coivert	7643,21	6 Machines Repower MM92	En fonctionnement
4	Ferme éolienne des terres du Pré René		Villeneuve La Comtesse / Vergne	7673,48	5 Machines Vestas V126 De 3,6 MW	Autorise
5	SNC MSE La Prévôtterie devenue SAS ECM Energie France		Villeneuve La Comtesse / Vergne	7984,00	7 Machines Vestas V126	En fonctionnement
6	Parc éolien de Migré		Migre	9629,02	5 Machines Senvion MM92	En fonctionnement
7	Parc éolien de Breuillac	VALECO	Priaires (Nouvelle : VAL-DU-MIGNON)	10883,20	5 Machines Vestas V117 De 3,6 MW	Autorise
8	Parc éolien de Bel Air	Valeco	St Felix	11663,63	9 Machines Vestas V100 De 2,2 MW	En fonctionnement
9	La Jarrie Audouin	VOLKSWIND / NORDEX	La Jarrie-Audouin	12946,80	9 Machines	Refus
10	Energie des Cyprès	WPD	Bernay-Saint-Martin	13739,44	6 Machines	Instruction sans avis MRAE
11	Ferme éolienne de Marsais 2	VOLKSWIND	Marsais	13869,91	4 Machines Vestas V90 De 2 MW	En fonctionnement
12	Ferme éolienne de Marsais 1	VOLKSWIND	Marsais	14258,28	4 Machines Vestas V90 De 2 MW	En fonctionnement
13	Ferme éolienne de la Belle Etoile	EnergieTEAM	Courant	15030,96	7 Machines	Refus
14	Parc éolien Bernay-Saint-Martin	SFE/RENVICO	BERNAY ST MARTIN	15160,31	8 Machines Repower MD77 De 1,5 MW	En fonctionnement
15	Ferme éolienne de St Mard	VOLKSWIND	St Mard	15836,18	4 Machines Vestas V126 De 3,6 MW	Instruction avec avis MRAE
16	Poitou-Charentes XI	ENERTRAG	Saint-Pardoult	15869,97	4 Machines Vestas V150	Instruction sans avis MRAE

N°	Nom	Développeur - Exploitant	Communes d'implantation	Distance au parc	Description	État
17	Centrale éolienne d'Antezant Saint-Pardoult	Theolia	Antezant La Chapelle / St Pardoult	15878,05	4 Machines Vestas V126 De 3,6 MW	Autorise
18	Parc éolien La Benâte	Renercon	Essouvert	16189,30	6 Machines Enercon E -82	En fonctionnement
19	Centrale éolienne de Nachamps-Courrant		Nachamps	16799,49	7 Machines Siemens SWT-3.2-113 De 3,2 MW	En fonctionnement
20	Parc éolien d'Antezant-la-Chapelle	VOLKSWIND	Antezant La Chapelle	17306,50	8 Machines Vestas V100 De 2 MW	En fonctionnement
21	Parc éolien des Chagnasses	VOL-V	Cramchaban	17759,06	6 Machines Nordex N131 De 4,2 MW	Refus
22	Parc éolien de Vervant & LEA	VALECO	Les Eglises D'Argenteuil	18120,22	11 Machines	Refus
23	Ferme éolienne Groies de Parança	Volkswind	Bernay St Martin	18137,77	2 Machines	Refus
24	Parc éolien des Chênaies Hautes	WINDSTROM	Breuil La Reorte	18282,58	1 machine Siemens SWT-DD-130 De 4,2 MW	Refus
24	Parc éolien des Chênaies Hautes	WINDSTROM	Breuil La Reorte	18282,58	7 Machines Siemens SWT-DD-130 De 4,2 MW	Autorise
25	Parc éolien La Cerisaie	Volkswind	Périgné, Saint-Romans-Lès-Melle	18325,97	8 Machines Vestas V136	Instruction avec avis MRAE
26	Parc éolien de Breuil	EDF RENOUEVABLES	Breuil La Reorte	18584,44	3 Machines Nordex N117 De 3,9 MW	Refus
27	Ferme éolienne de Périgné	VOLKSWIND	Perigne	18780,08	4 Machines Vestas V100	En fonctionnement
28	Parc éolien du Teillat	3D energies	Celles-Sur-Belle	20024,17	4 Machines Enercon E -82	En fonctionnement
29	Ferme éolienne du Fourris	VOLKSWIND	Melle, Lusseray Et Brisoux-Sus-Boutonne	20964,37	8 Machines Vestas V136 De 4,2 MW	Instruction avec avis MRAE
30	Parc éolien de Monchetune	VALECO	Saint-Georges-Du-Bois Et Benon	21330,84	7 Machines	Refus

N°	Nom	Développeur - Exploitant	Communes d'implantation	Distance au parc	Description	État
31	Parc éolien de la Tourette 2	VOLKSWIND	Melle	21959,03	4 Machines Enercon E -82	En fonctionnement
32	Ferme éolienne Lusseray-Paizay le Tort	VOLKSWIND	Lusseray	22011,12	7 Machines Vestas V100	En fonctionnement
33	Parc éolien de Saint-Mandé-sur-Brédoire	P&T Technologie	St Mandé Sur Bretoire	22185,45	6 Machines Enercon E -70	En fonctionnement
34	SEPE DE ST LOUP DE SAINTONGE		St Loup	22248,32	4 Machines Gamesa G114-T93	Autorise
35	Parc éolien de Saint Pierre de Juillers		St Pierre De Juillers	22554,40	4 Machines Servion MM92	En fonctionnement
36	Parc éolien de la Lichère	energieTEAM	Cherbonnières	22831,87	6 Machines	Refus
37	Parc éolien de La Tourette 1	3D Energies	Lusseray	23225,75	6 Machines Enercon E -82	En fonctionnement
38	Parc éolien de Saint-Martin-les-Melle	VOLKSWIND	Melle	23276,72	6 Machines Vestas V80	En fonctionnement
39	Ferme éolienne des Genêts	VOLKSWIND	Chef Boutonne / Lusseray / Melle	23559,98	8 Machines Vestas V136 De 4,2 ou 4,8 MW	Instruction avec avis MRAE
40	Ferme éolienne de Saint-Pierre-La-Noue	VOLKSWIND	Saint-Pierre-La-Noue	23709,91	6 Machines Vestas V150 De 4,2 ou 4,5 MW	Refus
41	Energie TOUT VENT		Chantemerle Sur La Soie / Torxe	24838,28	6 Machines Nordex N131	En fonctionnement
42	Parc éolien Mazeray et Bignay		Mazeray	25478,26	5 Machines Nordex N90	En fonctionnement
43	Parc éolien NORDEX LX		Voissay	25611,26	5 Machines	Refus

Figure 114 : Contexte éolien de l'aire d'études éloignée (Source : Etude environnementale – ENCIS Environnement)



6.3.1. Habitats naturels, Flore et 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 0,388 km au sud (projet de Plaine de Courance), ce qui constitue une distance modérée, limitant la possibilité de voir les mêmes individus de faune terrestre être dérangés par les différents parcs.

De plus, le projet de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson 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, le projet de Ferme éolienne de Plaine Argenson n'engendra pas d'effets cumulés sur les stations floristiques, ni sur des populations faunistiques non volantes, avec parcs éoliens alentours.

6.3.2. Avifaune

Les interactions cumulées envisageables entre les projets connus et le projet de Ferme éolienne de Plaine Argenson sur l'avifaune concernent principalement :

- ✚ Les effets barrières successifs constitués par plusieurs parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques),
- ✚ La perte cumulée d'habitats ou de corridors favorables liée à la suppression de cet habitat/corridor en phase travaux ou au dérangement des populations en phase travaux ou en phase exploitation.
- ✚ Le risque de collision cumulé avec les parcs éoliens ou autre ouvrage de grande hauteur (ex : lignes électriques).

6.3.2.1. Effet barrière

Rappelons que les parcs éoliens peuvent représenter une barrière aussi bien pour les oiseaux en migration active que pour les oiseaux en transit quotidien. La réaction d'évitement par les oiseaux est constatée dans la majorité des cas même si le risque de collision existe. De plus, ces contournements génèrent une dépense énergétique supplémentaire surtout s'il y a plusieurs obstacles successifs (effets cumulés).

Si cette dépense énergétique est trop importante, les individus peuvent être amenés à traverser le parc, augmentant ainsi les risques de collision. L'orientation des alignements d'éoliennes a une influence sur les comportements des migrateurs qui abordent un parc éolien. Une ligne d'éoliennes parallèle à l'axe de migration principal provoque moins de modifications de comportement qu'une ligne perpendiculaire aux déplacements.

La littérature recommande de limiter l'emprise du parc sur l'axe de migration, dans l'idéal à moins de 1 000 mètres (Soufflot et al., LPO, 2010 ; Marx et al., LPO, 2017). Lorsque cette préconisation ne peut être respectée, il est recommandé d'aménager des trouées de tailles suffisantes pour laisser des échappatoires aux migrateurs. Soufflot et al., (2010) évaluent la distance minimale d'une trouée à 1 000 mètres (1 250 mètres dans l'idéal, sans distinction du sens d'implantation des éoliennes).

Sont concernées les espèces migratrices puisqu'elles sont susceptibles de rencontrer successivement les différents ouvrages le long de leur parcours et secondairement les rares espèces de rapaces nicheurs

ayant un rayon d'action en vol suffisamment étendu pour rencontrer les différents ouvrages lors de leurs prospections alimentaires (risque de collision accru et perte de milieux de chasse).

Si l'on considère les axes de migration préférentiellement utilisés par les migrateurs au-dessus de l'aire d'études immédiate (sud-ouest/nord-est au printemps et nord-ouest/sud-est à l'automne) dans l'état initial de nos connaissances, le parc éolien en construction de Plaine de Courance à 388 m au nord-est et 2 km au sud se retrouvera directement aligné avec le futur parc de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson dans l'aire d'étude éloignée. Ainsi, les migrateurs provenant du nord-ouest à l'automne seront amenés à rencontrer les deux parcs sur leur route.

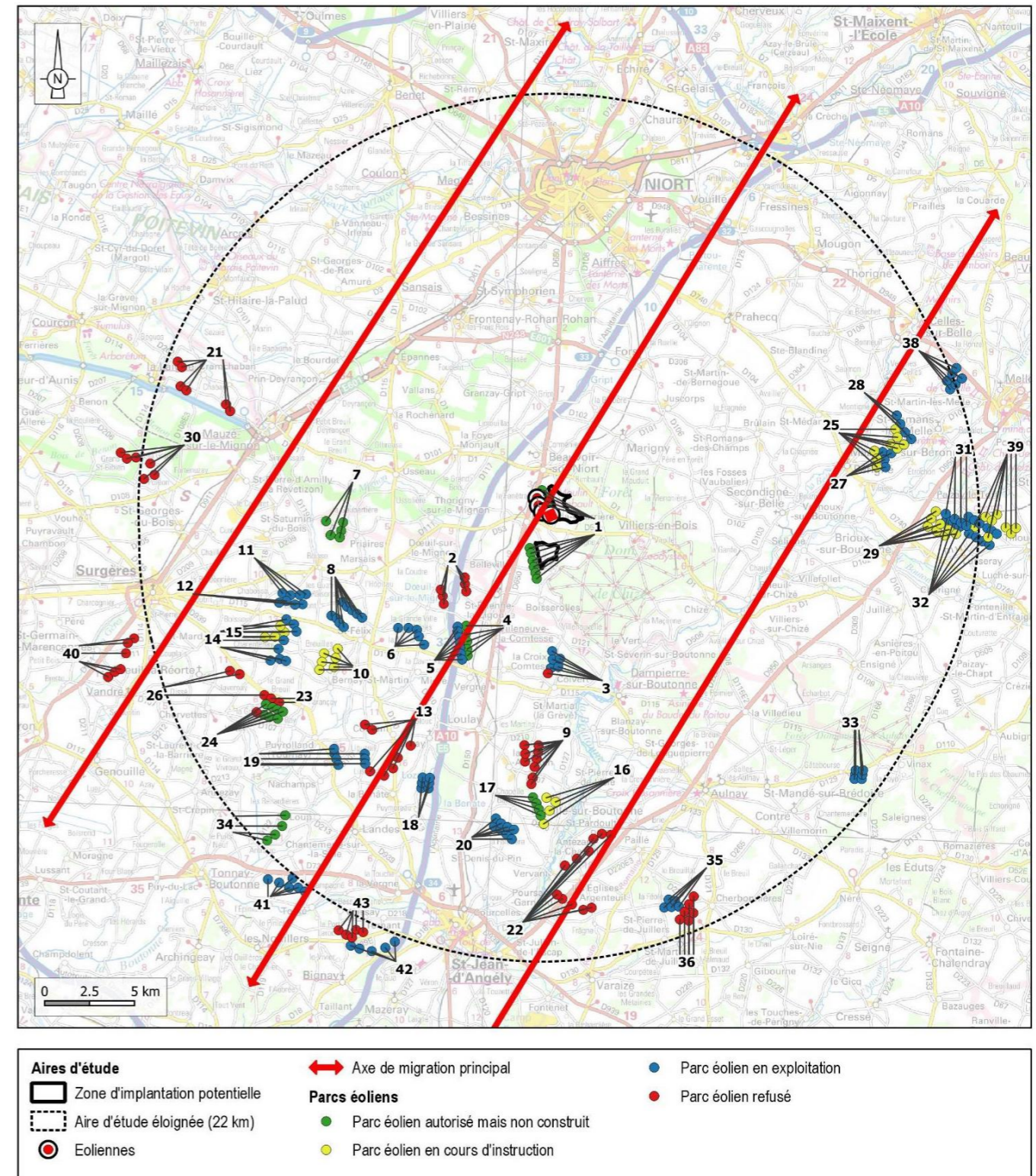
En revanche au printemps, les migrateurs en provenance du sud-ouest vont se retrouver avec plusieurs parcs sur leur trajectoire. Notamment la Ferme éolienne des Terres du Pré René et SAS ECM Energie France situés à 8 km au sud-ouest du projet de Ferme éolienne de Plaine Argenson.

Si l'on considère l'axe secondaire (nord-sud), aucun projet ne se trouvera aligné avec le projet au nord. Ainsi, les migrateurs provenant du nord (automne) ne rencontreront aucun autre parc sur leur route. Au sud le projet est aligné avec les parcs de Plaine de Courance à 2 km au sud, Villeneuve la Comtesse et Covert à 7,6 km, la Ferme éolienne de St Mard et Poitou-Charentes XI à 15,8 km. Toutefois, notons que les oiseaux observés suivant cette route lors de l'état initial sont moins nombreux (environ 10 %) que ceux ayant suivi l'axe principal.

Le faible nombre d'éoliennes prévu réduira les risques de collision et de contournement. Notons de plus que le choix de l'implantation, à proximité immédiate du parc de Plaine de Courance, l'assimilera à celui-ci par les migrateurs et ne provoquera pas plus de contournement que ce qui sera déjà réalisé.

Pour finir, les autres parcs éoliens évoqués dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet de Ferme éolienne de Plaine Argenson sont suffisamment éloignés pour ne pas engendrer d'effet cumulé.

Figure 115 : Projets connus et axes de migration de l'avifaune



6.3.2.2. Perte d'habitat ou de corridors favorables

Dans le cadre du projet éolien de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson, la perte d'habitat sera minime et n'impactera que de faibles portions de milieux ouverts. Des habitats de report sont présents dans les aires d'étude rapprochée et éloignée du futur parc éolien. Le parc de Plaine de Courance actuellement en construction prendra place à faible distance du projet de Ferme éolienne de Plaine Argenson.

Néanmoins, la surface qui serait indisponible apparaît négligeable au regard des superficies toujours disponibles. Les effets cumulés concernant la perte d'habitat ou de corridors favorables pour les populations avifaunistiques restent par conséquent faibles et non significatifs.

6.3.2.3. Collision

Les espèces à grand rayon d'action comme certains rapaces seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien de Plaine de Courance et le projet de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson. Si l'on considère le nombre restreint d'éoliennes du projet de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson, les risques de collision cumulés resteront limités, d'autant plus que les flux observés en migration semblent relativement faibles au niveau local.

Les espèces à grand rayon d'action comme certains rapaces seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien de Plaine de Courance et le projet de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson.

S'agissant du parc existant de Plaine de Courance à proximité, si l'on considère le faible nombre d'éoliennes du projet de Ferme éolienne de Plaine Argenson, leur espacement, et les mesures mises en place pour éviter et réduire les risques de collision, les risques cumulés resteront limités.

6.3.3. Chiroptères

Les effets cumulés envisageables entre les projets connus et le projet de Ferme éolienne de Plaine Argenson 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.

6.3.3.1. Déplacement et voie de migration

Les espèces à grand rayon de déplacement comme le Grand Murin ou les noctules, sont susceptibles de se déplacer sur plusieurs dizaines de kilomètres et fréquenter ainsi les secteurs occupés par les autres parcs éoliens listés ci-dessus. Le Grand Murin est une espèce peu sensible à l'éolien, mais les noctules sont en revanche particulièrement vulnérables à ce type d'installation.

Enfin il apparaît important de citer le cas des espèces de chiroptères migratrices. Quatre espèces sont concernées pour le projet de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson : la Noctule commune, la Noctule de Leisler le Minioptère de Schreibers 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 Pipistrelle de Nathusius et le Minioptère de Schreibers au sein du site.

Les espèces qui possèdent des domaines vitaux peu étendus, comme la famille des Rhinolophidae ou la plupart des espèces de murins forestiers, ne risquent pas de se déplacer jusqu'à un des autres parcs éoliens recensés ici, la plupart étant situés à des distances supérieures à 8 km. Néanmoins des parcs sont proches (Plaine de Courance à 388 mètres, Villeneuve la Comtesse et Coivert à 7,6 km, Terres du Pré René à 7,6 km et SAS ECM Energie France à 7,9 km).

Le parc éolien de la Plaine de Courance, bien que très proche du parc éolien de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson est situé sur un milieu peu favorable pour les espèces forestières et de lisières. Il est probable que certains individus effectuent des déplacements jusqu'à ces parcs, mais cela reste peu probable pour ces espèces.

6.3.3.2. Perte d'habitat ou de corridors favorables

Dans le cadre du projet éolien de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson, des corridors favorables aux espèces de lisières seront détruits pour un totale de 45 mètres. Des habitats de report ont été repérés dans l'aire rapprochée.

L'impact cumulé de la perte d'habitat pour la population d'espèces inféodées aux lisières sur le territoire est faible.

6.3.3.3. Collision

À l'instar des oiseaux, les espèces de chauves-souris à grand rayon d'action (Grand Murin ou espèces migratrices : noctules, Minioptère de Schreibers ou Pipistrelle de Nathusius) seront susceptibles de fréquenter à la fois le parc éolien Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson et le parc en construction de Plaine de Courance ou les projets Villeneuve la Comtesse et Coivert, Terres du Pré René et SAS ECM Energie France, bien que tous trois soient à distance notable. S'agissant du parc de la Plaine de Courance et le nombre considérable d'éolien l'ajout du parc éolien de Beauvoir-sur-Niort, Plaine d'Argenson peut créer un effet cumulé significatif pour les populations locales de chauves-souris. La mesure MN-E2 correspondant à un arrêt des éoliennes selon certaines conditions de vent et de température paramétré pour protéger au minimum 90 % de l'activité des chiroptères enregistrés ce qui permet de réduire les effets cumulés à faible non significatif.

Avec la mise en place des mesures d'évitement, et notamment le plan de bridage chiroptérologique, les effets cumulés sur les populations chiroptérologiques resteront faibles et non significatif.

6.4. Effets cumulés d'un point de vue acoustique

La méthode d'analyse des effets cumulés est précisée dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de la Direction Générale de la Prévention des Risques, dans le chapitre 7.6. Méthodes d'analyses des effets cumulés.

L'étude acoustique doit, comme pour les autres thématiques, prendre en compte les effets cumulés. « Le développement de l'éolien implique de plus en plus de développer des projets dans des zones déjà prospectées et exploitées. L'étude acoustique doit, comme pour les autres thématiques, prendre en compte les effets cumulés. A ce titre les autres projets éoliens connus doivent être pris en compte de la façon suivante :

- Cas d'une modification d'un parc existant par le même exploitant (construit ou non) consistant à modifier une éolienne ou à ajouter une éolienne (extension de parc existant) : l'impact global du parc ainsi modifié doit être pris en compte (éoliennes déjà autorisées et nouvelles éoliennes) ;
- Cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents : pour les calculs d'émergence, le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec les autres parcs en fonctionnement (les autres parcs sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE).

A titre indicatif, dans le cas d'un écart de contribution sonore de 10 dB(A) entre 2 sources de bruit par rapport à un point d'analyse, on considère que la sensation de bruit est « doublée ». »

Le parc le plus proche du projet de plaine d'Argenson est le parc de de Plaine de Courance. Ce parc est en cours de construction au moment des mesures acoustiques de l'état initial.

Le projet éolien de Dœuil-sur-le-Mignon est situé au-delà d'un périmètre de 3 km autour du projet. A une telle distance, les effets cumulés acoustiques sont nuls. Ainsi ; ce projet n'a pas d'impact sur les effets cumulés avec le projet de Plaine d'Argenson. Le parc de Plaine de Courance est situé à moins de 3 km du projet de Plaine d'Argenson, il est donc nécessaire de considérer son impact sonore dans ce chapitre.

Une analyse plus approfondie est réalisée pour les effets cumulés avec le parc éolien de Plaine de Courance. La contribution sonore de ce parc est estimée à partir du modèle 3D réalisé sous le logiciel

professionnel CADNAA. D'une manière générale, le cumul sonore des deux parcs est faible par comparaison entre le niveau sonore cumulé et le parc qui a la plus forte contribution sonore.

Cette différence est la plus élevée au droit du récepteur R2b, mais le cumul sonore des deux projets indique un niveau sonore relativement faible (31,5 dB(A)).

Le projet de Plaine d'Argenson est moins contributaire que le parc de Plaine de Courance et pour les récepteurs R1 à R2a et R7 à R9. Cela apparaît logique au vue de l'emplacement des récepteurs. En effet, les récepteur R2b à R6 sont placés aux niveaux de lieux de vies plus proches des éoliennes du projet de Plaine Argenson que le parc éolien de Plaine de Courance.

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de la Direction Générale de la Prévention des Risques (révision Octobre 2020) indique que, dans le cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents, le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec les autres parcs en fonctionnement (les autres parcs sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE). En ce qui concerne cette étude, le bruit du parc de Plaine de Courance à proximité n'a pas pu être pris en compte durant la mesure car il n'était pas construit. La simulation a montré que sa contribution sonore au droit de certains récepteurs était plus élevée que celle du projet de Plaine Argenson. De ce fait, les niveaux sonores résiduels auraient été plus élevés avec ce parc en fonctionnement.

L'étude dans son ensemble est ainsi conservative vis-à-vis des riverains et le plan de bridage présenté au sein de l'étude sont majorants.

Chapitre 7.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.1. Milieu physique

7.1.1. Topographie

7.1.1.1. Phase chantier

■ Mesures d'évitement

Choix d'implantation et chemin d'accès

Le parti d'aménagement recherché par la Société a été de limiter autant que possible l'emprise au sol du projet. Leur localisation au sein de chaque parcelle a été étudiée avec les propriétaires mais surtout les exploitants, puisqu'ils subissent directement la gêne occasionnée par la réalisation de l'aire de maintenance et du chemin d'accès à l'éolienne. La limitation de l'emprise au sol des projets et les pentes relativement faibles sur ce secteur ne créent pas de modifications notables du relief.

Un réseau dense de chemins d'accès est existant sur la zone et seront utilisés au maximum. La création d'un chemin d'accès (accès E04) a été préféré dans le but de sauvegarder au maximum un linéaire de haie situé à proximité de l'éolienne E04 du projet.

Si des aires d'accès provisoires sont nécessaires pendant la phase de travaux, elles pourront être couvertes d'un géotextile, empierrées par du concassé. Le géotextile et le concassé seraient enlevés en fin de chantier.

Excavations et stockage provisoire des terres excavées

L'ensemble des excavations nécessaires au chantier (fondations, plateformes de montage, chemin d'accès) seront rebouchées.

La terre excavée lors des travaux sera stockée à proximité et remise après le chantier. Hormis les chemins d'accès et les plateformes, le reste du terrain retrouvera sa configuration initiale et pourra être remis en culture.

7.1.1.2. Phase d'exploitation

Les éoliennes et leurs fondations ne sont pas à l'origine d'impact significatif sur la topographie, aucune mesure ultérieure n'est donc envisagée.

7.1.2. Géologie et pédologie

7.1.2.1. Phase chantier

L'impact du projet sur la formation du sous-sol et du sol est considéré comme faible. Néanmoins quelques mesures d'évitement pourront être prises. Le positionnement des machines et chemins éviteront les secteurs faillés ainsi que les secteurs présentant des cavités si elles sont trop importantes.

Une étude géotechnique est réalisée afin de s'assurer de la stabilité des sols et sous-sols et de la bonne tenue des ouvrages dans le temps. Ces données sont intégrées dans le calcul du dimensionnement et de conception des fondations. Les entreprises intervenant sur le chantier devront répondre au cahier des charges type des missions géotechnique (Norme NFP 94-500).

Les solutions techniques résultants de l'analyse des sols peuvent aller de la construction en état sur la roche mère, à une solution de substitution de sol sur quelques dizaines de cm (remplacement des terres en place part des matériaux de carrières compactés). Les cas les plus complexes peuvent amener à envisager des comblements de cavités ou de failles, ou la réalisation de renforcements de sols (pieux tubés ou colonne à module contrôlé, etc.). Les matériaux utilisés pour le remblaiement des fondations seront inertes et sans danger pour les formations géologiques atteintes car issus de carrière ou du site lui-même.

Lors du décapage des emprises du parc éolien sur les terres agricoles, la terre végétale sera triée et stockée séparément des matériaux d'excavation. A la fin du chantier de construction, ces terres végétales sont réutilisées en couche de remblaiement de surface pour faciliter la remise en culture des abords de l'éolienne.

Les terrains agricoles ayant été sollicités par les engins de chantier aux abords des installations seront décompactés mécaniquement (en dehors des emprises des fondations, des plateformes et des

aménagements connexes – pan coupé, poste de livraison, ...) pour permettre une remise en culture dans de bonnes conditions.

Globalement, les mesures d'évitement prises contre les risques accidentels de contaminations des nappes phréatiques ou du réseau hydrographique seront également utilisées pour éviter les pollutions du sol et du sous-sol.

7.1.2.2. Phase d'exploitation

Les éoliennes et leurs fondations ne sont pas à l'origine d'impact significatif sur la géologie et la pédologie, aucune mesure ultérieure n'est donc envisagée.

7.1.3. Hydrogéologie et hydrographie

7.1.3.1. Phase chantier

■ Mesures d'évitement

Des études géotechniques seront réalisées avant l'ouverture du chantier afin d'étudier les caractéristiques des terrains concernés par les éoliennes.

Afin d'éviter les impacts résultant des travaux, quelques mesures sont également préconisées :

Les phases de fortes pluies seront évitées pour limiter les orniérages ou l'atteinte trop importante à l'intégrité des chemins emprunter par les engins de chantier.

Les engins et techniques utilisés seront tels que tout risque de pollution des sols par déversement d'hydrocarbures sera limité au maximum.

Les engins de chantier seront munis de contrôles techniques à jour et le maître d'œuvre ou l'entrepreneur devra vérifier toute fuite éventuelle auprès de chaque engin. Des kits anti-pollution seront disponibles pendant le chantier en cas de déversement accidentel de petite ampleur.

■ Mesures de réduction

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

- ✎ Il n'y aura aucun gros stockage d'hydrocarbures sur le site d'implantation. Aucun stockage de plus de 1 m³ d'hydrocarbure par engins ne sera réalisé.
- ✎ Le ravitaillement des engins sera effectué, si nécessaire, sur place, par un camion-citerne externe venant spécifiquement.
- ✎ La phase de ravitaillement des engins devra se faire autant que possible sous un bac de rétention.
- ✎ Certains engins peuvent avoir une cuve de fuel qu'ils transportent avec eux. Cette cuve est composée d'un système double enveloppes qui évite les risques de propagation des hydrocarbures en cas de fuite de la cuve.
- ✎ Il n'y aura aucun rejet direct des eaux usées (sanitaires, ...). Des citernes seront utilisées pour le recueil des eaux usagées et seront vidées à intervalles réguliers.

- ✎ L'entretien mécanique des camions et engins de chantier s'effectuera hors du site. Aucune vidange ne sera réalisée sur le site d'implantation.
- ✎ Le stockage des produits inflammables sera réalisé sur des bacs de rétention.
- ✎ Les toupies béton seront nettoyées sur site. Un espace dédié sera prévu, composé d'une fosse d'environ 3 m³ recouverte d'un textile filtrant. A la fin du chantier, l'ensemble sera enlevé, la fosse rebouchée par de la terre inerte et les déchets traités dans les filières adaptées.
- ✎ Des kits anti-pollution seront mis à disposition.

Après la mise en place de ces mesures, l'impact résiduel du chantier sur l'hydrogéologie et l'hydrologie sera négligeable.

7.1.3.2. Phase d'exploitation

■ Mesures d'évitement

Aucun prélèvement ni rejet d'eau ou de produits quelconques ne sera effectué du ou vers le milieu naturel.

■ Mesures de réduction

La base de la tour des éoliennes servira de cuvette de rétention en cas de fuite d'huile sur un de ces éléments. Les hydrocarbures (huiles) seraient alors pompés et traités par une société spécialisée.

Des kits anti-pollution seront mis à disposition. Les opérateurs sont formés et sensibilisés à la prévention lors des opérations de maintenance.

Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, des méthodes adaptées seront employées (fauche mécanique une à deux fois par an), sans utilisation de produits chimiques.

Le coût de l'entretien est évalué entre 1000 et 2000 €HT par an pour la totalité du parc.

7.1.4. Qualité de l'air

7.1.4.1. Phase chantier

■ Mesures d'évitement

Concernant la qualité de l'air, les risques se concentrent sur les envols de poussière liés au passage des véhicules notamment en période sèche. La distance de la zone de travaux par rapport aux habitations limite fortement le risque de perturbation des populations avoisinantes.

■ Mesures de réduction

Cependant, si cela s'avère nécessaire (émission de poussières trop importante en raison des conjonctures climatiques : temps très sec et vent fort), il conviendra de procéder à un arrosage des sols meubles. La vitesse de circulation des véhicules sera d'au maximum 30 km/h afin de limiter l'envol de poussière.

7.1.4.2. Phase d'exploitation

L'impact sur l'air est positif. Aucune mesure n'est à prévoir.

7.2. Milieu humain

7.2.1. Voies de Communication et trafic

7.2.1.1. Phase chantier

L'impact de ces travaux sur le site impliquera notamment des dégradations de voiries et des déplacements de terre, en raison des décapages de la couche de terre végétale et de son stockage, engendrant ainsi du trafic supplémentaire d'engin de chantier et potentielle salissure des voiries. Différentes mesures et précautions devront être prises et respectées lors de la réalisation de ces travaux.

■ Mesures de réduction

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

Les chemins utilisés pendant la phase de chantier pourront faire l'objet d'un aménagement en cas de besoin (notamment apport de tout venant, busage). En préalable aux travaux, il sera nécessaire de procéder à un piquetage de l'emprise de la future piste.

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

Sur le chantier

Des restrictions de circulation sur le chantier seront mises en place (panneaux d'avertissement, barrières, limitation de vitesse, sens de circulation, ...) au cas par cas. L'accès à des personnes extérieures au chantier sera limité autant que possible.

Une « base-vie » sera mise en place afin de créer un espace pour les véhicules privés du personnel de chantier. Ainsi cet espace permettra de limiter le nombre de petit véhicule sur les chemins d'accès au chantier.

A l'extérieur du chantier

Des permissions de voirie seront réalisées auprès des gestionnaires de voiries. Elles présenteront les aménagements (enlèvement de panneau, création de pan coupé, ...) nécessaires aux transports des éléments des éoliennes et les méthodes employées pour leurs réalisations. Ces aménagements seront à la charge de la Ferme éolienne.

De plus, les gestionnaires des voiries externes au site (commune, Conseil général, ...) mettront en place des restrictions particulières sur leurs voiries par l'intermédiaire des arrêtés de circulation (si nécessaire).

■ Mesures de compensation

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

Les voies communales et chemins utilisés feront l'objet d'un état des lieux avant travaux conforme aux règles de l'art, à la charge du maître d'ouvrage.

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

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

7.2.1.2. Phase d'exploitation

L'impact sur les voies de communication étant négligeable, aucune mesure n'est à envisager.

7.2.2. Réseaux techniques

7.2.2.1. Phase chantier

Des Déclarations de Travaux (DT) ont été réalisées par le Maître d'Ouvrage en amont afin d'identifier les réseaux présents à proximité du projet. Des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT), issu des DT, sont faites au moment du lancement du chantier par les entreprises.

Des mesures d'éloignement et d'identification des réseaux seront mises en place pour ceux ayant une sensibilité élevée. Des visites de site pourront être réalisées si le gestionnaire du réseau en voit la nécessité. Si besoin et selon les demandes de gestionnaires, des structures particulières seront mises en place afin de garantir la sécurité des réseaux (renforcement au niveau de passage sous route, enlèvement de support, enterrement de ligne, ...). Ces réalisations seront à la charge de la Ferme éolienne.

Si des coupures de réseaux sont nécessaires, le Maître d'Ouvrage se rapprochera du gestionnaire afin de les mettre en place.

La Déclaration d'Ouverture de Chantier sera réalisée dès le commencement des travaux afin que la Mairie en ait connaissance. Si besoin, celle-ci pourra mettre en place des mesures spécifiques (protection des réseaux, alertes et vigilances, ...).

7.2.2.2. Phase d'exploitation

Les réseaux : électriques, gaz, eau, télécommunication

L'impact étant nul, aucune mesure n'est à envisager.

Les servitudes radioélectriques

■ Mesures d'évitement

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

■ Mesures de compensation

En cas de perturbations avérées de la réception des ondes par les riverains, le maître d'ouvrage mettra en place les mesures nécessaires au rétablissement d'une réception satisfaisante. Après déploiement des éoliennes, il est possible de retrouver de bonnes conditions de réception en cas de brouillage.

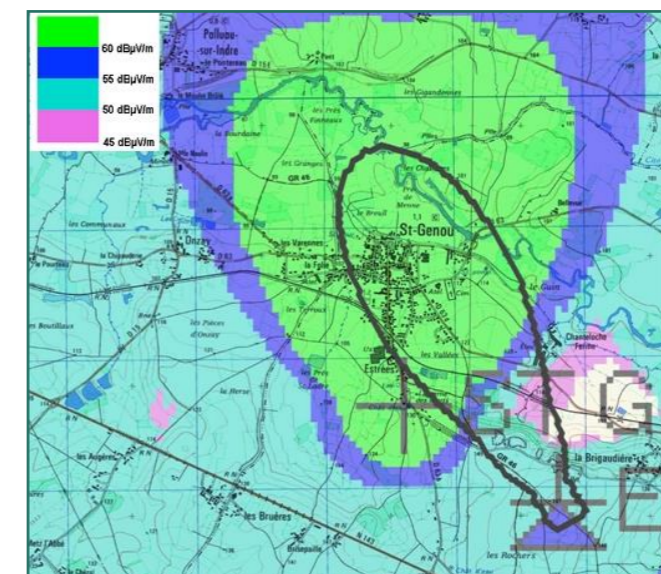
Plusieurs solutions existent :

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

Dans le cas où le brouillage persisterait, les seules solutions envisageables sont d'installer un réémetteur TV ou d'utiliser un autre mode de réception de la TV (satellite par exemple).

Ces deux solutions ont un coût non négligeable. Si le projet éolien est à l'origine des perturbations, les travaux d'amélioration **seront à la charge du propriétaire des éoliennes.**

Carte 74 : Carte de couverture d'un réémetteur permettant de compenser le brouillage des éoliennes



Dans le cas de la mise en place d'un réémetteur, les délais d'installations sont légèrement plus longs qu'une solution « cas par cas » car il faut demander au Conseil Supérieur de l'Audiovisuelle (CSA) une autorisation d'émettre. En 2010, le délai de traitement d'une telle demande auprès du CSA était de 6 à 8 semaines. Cette autorisation sera délivrée au nom de la collectivité et pas à celui de la Ferme éolienne.

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

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

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

Figure 116 : Installation d'un réémetteur sur un château d'eau



7.2.3. Activités Socio-économiques

7.2.3.1. Phase chantier

Agriculture

■ Mesures d'évitement

Lors du décapage des emprises du parc éolien sur les terres agricoles, la terre végétale sera triée et réutilisée pour faciliter par exemple la végétalisation aux abords directs des installations.

■ Mesures de réduction

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

Les chemins seront remis en état en fin de chantier selon l'état des lieux réalisé préalablement au lancement du chantier.

■ Mesures de compensation

Les indemnités de pertes de cultures (fixées selon les barèmes de la Chambre d'Agriculture) versées aux propriétaires et exploitants, des parcelles concernées par les travaux d'implantation, permettront de compenser les incidences éventuelles du chantier.

7.2.4. Phase d'exploitation

Agriculture

■ Mesures d'évitement

La surface agricole prélevée a été réduite au maximum lors du choix de l'implantation des aménagements et de leurs caractéristiques.

■ Mesures de compensation

L'installation d'éoliennes dans des parcelles agricoles peut induire une gêne à l'exploitation et une perte de surface cultivable (aussi réduite soit-elle) pour l'agriculteur. Les exploitants concernés sont indemnisés de la perte de leur terre, ce qui leur assure un revenu ferme pendant toute la durée d'exploitation des éoliennes. Cela contribue à la stabilité financière d'exploitations agricoles dont les revenus sont nécessairement variables en fonction des récoltes.

Aucune mesure particulière n'est prévue autre que l'indemnisation des exploitants pour la perte de surface agricole due aux aires de maintenance, comprise entre environ 1600 et 2200 m² par éolienne. Cette surface a été réduite au maximum lors du choix de l'implantation des aménagements et de leurs caractéristiques.

Industrie locale, le développement économique et retombées fiscales

Les éoliennes seront à l'origine d'impact positif sur les activités économiques. Aucune mesure n'est donc proposée.

7.3. Milieu naturel

Les résultats d'inventaires réalisés durant une année sur site ont mis en exergue des sensibilités plus ou moins importantes suivant les secteurs géographiques de la zone d'études. Afin d'élaborer ce projet de 4 éoliennes sur la commune de Plaine d'Argenson, les mesures suivantes ont été prises dans le but d'éviter et réduire les incidences du projet sur son environnement.

7.3.1. Mesure d'évitement et de réduction prises lors de la phase de conception du projet

Numéro	Impact brut identifié	Type de mesure	Nomenclature	Description
Mesure MN-Ev-1	Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire	Évitement	E1.1b	Évitement « amont » prévue avant la détermination du projet afin de ne pas s'implanter au sein d'un site Natura 2000, une ZNIEFF, etc.
Mesure MN-Ev-2	Destruction d'habitats humides	Évitement	E1.1c	Évitement d'une partie habitats humides (prairies et réseau hydrographique) présentant un enjeu
Mesure MN-Ev-3	Perte d'habitat pour les oiseaux	Évitement	E1.1c	Évitement des zones de reproduction du Milan noir et du Circaète Jean-le-Blanc
Mesure MN-Ev-4		Évitement	E1.1c	Évitement de la zone de la zone de rassemblement de l'Édicnème criard
Mesure MN-Ev-5	Effet barrière et mortalité des oiseaux migrateurs	Évitement	E1.1c	Faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest) : inférieur à deux kilomètres
Mesure MN-Ev-6	Mortalité des oiseaux	Réduction	E1.1c	Réduction du nombre de machine
Mesure MN-Ev-7		Réduction	E1.1c	Espace libre minimal entre deux éoliennes d'environ 260 mètres en comprenant les zones de survol des pales
Mesure MN-Ev-8	Perte d'habitat et mortalité des chiroptères	Évitement	E1.1c	Destruction des lisières, haies et boisements les plus importants évitée – Évitement des zones de plus fort enjeu
Mesure MN-Ev-9	Mortalité des oiseaux et des chiroptères	Réduction	E1.1c	Choix d'une éolienne (nacelle empêchant les oiseaux de se percher et les chiroptères de rentrer à l'intérieur, signalisation lumineuse favorisant le contournement des migrateurs la nuit)
Mesure MN-Ev-10	Mortalité et perte d'habitat de la faune terrestre	Évitement	E1.1c	Évitement des habitats favorables à la Martre des pins
Mesure MN-Ev-11		Évitement	E1.1c	Évitement des zones de reproduction d'amphibiens
Mesure MN-Ev-12		Évitement	E1.1c	Évitement des zones favorables à l'hibernation des reptiles identifiés
Mesure MN-Ev-13		Évitement	E1.1c	Évitement des zones de reproduction d'odonates et de rhopalocères identifiées
Mesure MN-Ev-14		Évitement	E1.1c	Évitement du secteur d'inventaire de l'Ascalaphe ambré
Mesure MN-Ev-15		Évitement	E1.1c	Évitement des habitats des insectes xylophages

D'autres mesures durant la phase de construction seront mises en œuvre, toujours dans le but de garantir la protection de la Faune et Flore locale. Elles sont présentées par la suite :

7.3.2. Mesures d'évitement et de réduction lors de la phase de construction

Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage

Impact brut identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier.

Objectif 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. Ce responsable 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.

De plus, un écologue identifié et reconnu auprès du personnel des différentes entreprises présentes sur le chantier, mènera des visites régulières, accompagnées d'actions de sensibilisation et de formation du personnel technique.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Modalités de suivi : remise d'un rapport à l'administration compétente

Responsable : Maître d'ouvrage.

Choix d'une période optimale pour le démarrage des travaux

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 de la mesure : Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique de la faune.

Description : 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 lourds de construction (terrassement, raccordements, etc.), commenceront hors des périodes de nidification et de mise-bas et d'élevage des jeunes (1er mars au 31 août). Les travaux pourront être poursuivis après le 15 mars s'ils ont été continus. Dans ce cas, une sortie de levée de contrainte sera réalisée par un expert écologue afin de valider la poursuite du chantier. Si une pause de plus de 15 jours devait être réalisée devaient être effectués en première décade de mars ou en juillet, un écologue indépendant serait missionné pour effectuer et vérifier la présence ou non de nicheurs précoces ou tardifs sur le site. Si des nichées sont observées sur la zone d'emprise du chantier, une protection des nids sera assurée, et le chantier sera stoppé dans un périmètre de 300 m autour de la nichée et jusqu'à l'envol des jeunes. Cela permettra d'éviter une grande partie des impacts temporaires liés au chantier de construction du parc éolien. Les autres catégories de travaux de construction peuvent être envisagées pendant cette période tout en respectant la continuité de ceux-ci.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : Non chiffrable

Modalités de suivi : Mise en place d'un calendrier

Responsable : Responsable SME du chantier – Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage.

✎ Choix d'une période optimale pour l'abattage des arbres

Impact brut identifié : Dérangement et mortalité des chiroptères arboricoles.

Objectif de la mesure : Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique des chiroptères.

Description : Pour la phase de préparation du site, une phase d'abattage des arbres est prévue. La période d'hibernation (novembre à mars), lorsque les individus sont en léthargie et durant laquelle tous dérangements peuvent être fatals aux animaux, est à proscrire pour les abattages. Il en est de même pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, s'étalant de mai à mi-août. Pour ces raisons, la meilleure période pour réaliser l'abattage des arbres est entre la fin d'été et l'automne (mi-août à mi-novembre).

Calendrier : Automne de l'année de la phase d'abattage.

Coût prévisionnel : Non chiffrable.

Modalités de suivi : Mise en place d'un calendrier.

Responsable : Responsable SME du chantier – Maître d'ouvrage.

✎ Réduire le risque d'installation de plantes invasives

Impact brut identifié : Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure.

Objectif de la mesure : Eviter l'installation de plantes invasive.

Description : 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.

✎ Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux

Impact brut identifié : Mortalité d'individus lors de la coupe d'arbres creux.

Objectif de la mesure : Eviter la mortalité des chiroptères gîtant potentiellement dans les arbres à abattre.

Description : Dans le cadre du projet éolien, l'aménagement des pistes d'accès et des nécessite la coupe plusieurs haies. Les coupes d'arbres à cavités peuvent entraîner la mortalité involontaire de chauves-souris gîtant à l'intérieur. Un chiroptérologue réalisera une visite préalable des sujets concernés par le défrichage. En cas de présence d'un ou plusieurs arbres favorables, ils seront vérifiés grâce à une caméra thermique ou un endoscope, afin de tenter de déterminer la présence ou l'absence de chauves-souris. Si des individus sont découverts, plusieurs méthodes peuvent être envisagées afin de leur faire évacuer le gîte. Si les individus n'ont pu être évacués, un chiroptérologue devra assister à la coupe des arbres afin de proposer une coupe raisonnée (maintien du houppier, tronçonnage du tronc à distance raisonnable des cavités ou trous de pics, etc.). Une fois abattus, les arbres présentant des cavités seront laissés au sol plusieurs nuits afin de laisser l'opportunité aux individus présents de s'enfuir.

Calendrier : Visite préalable à la coupe des arbres et lors de la coupe des arbres.

Coût prévisionnel : 2000 euros

Modalités de suivi : Mise en place d'un calendrier et d'une procédure d'abattage des arbres

Responsable : Responsable SME du chantier – Chiroptérologue

Lorsque le projet éolien sera en fonctionnement, il faudra garantir la sauvegarde de la faune volante (avifaune et chiroptères notamment) et pour cela des mesures seront mises en place dès la première année de fonctionnement.

7.3.3. Mesures d'évitement et de réduction lors de la phase d'exploitation

Adaptation de l'éclairage du parc éolien

Impact brut identifié : Attrait des chauves-souris dû à une luminosité trop forte sur le site éolien.

Objectif de la mesure : Réduire la luminosité du site

Description : 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 projet de la Ferme éolienne de Plaine Argenson, 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.

Ces éclairages peuvent 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.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de développement du projet

Responsable : Maître d'ouvrage.

Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique

Impact brut identifié : Risque de collision par les chiroptères

Objectif de la mesure : Diminuer la mortalité directe sur les chiroptères.

Description : Un protocole d'arrêt des quatre 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.

Les modalités de la programmation des aérogénérateurs prévues sont établies sur la base des inventaires menés et notamment au travers des enregistrements automatiques en hauteur, permettant une bonne représentativité de l'activité au niveau des pales. La bibliographie et les retours d'expériences sur plusieurs parcs éoliens sont également pris en compte. 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.

En fonction des impacts identifiés lors du suivi d'exploitation du parc éolien, le plan de bridage pourra être ajusté. En cas d'absence de mortalité au cours de la première année de suivi, un dispositif de détection des chauves-souris et arrêt des éoliennes pourra être testé sur une des éoliennes dès lors où leur efficacité aura été avérée. Si un impact supérieur est suspecté avec un dispositif de ce type, une mesure prédictive classique devrait être remise en place le plus rapidement possible. Si l'efficacité est prouvée sur l'éolienne test, le dispositif pourra être installé sur l'ensemble des éoliennes.

Les modalités de programmation préventive du fonctionnement de l'ensemble des éoliennes sont présentées au sein du tableau ci-dessous, issu de l'étude environnementale réalisée par ENCIS Environnement :

Période	Dates	Contacts par mois	Modalité d'arrêt		Modalités de redémarrage
Cycle biologique actif des chiroptères (15 mars au 31 octobre inclus)	15 au 31 Mars	111	les 4h après le coucher du soleil	Vitesse de vent inférieure à 6 m/s	Température de l'air inférieure à 8 °C
	Avril	452	les 6h après le coucher du soleil	Vitesse de vent inférieure à 6,5 m/s	Température de l'air inférieure à 9 °C
	Mai	401	D'une heure avant le coucher à une heure après le lever du soleil		Température de l'air inférieure à 10 °C
	Juin	191		Vitesse de vent inférieure à 7 m/s	Température de l'air inférieure à 11 °C
	Juillet	210			
	Aout	415		Vitesse de vent inférieure à 7,5 m/s	Température de l'air inférieure à 10 °C
	Septembre	835	Température de l'air inférieure à 6 °C		
	Octobre	280			
Total sur la période inventoriée (mars à novembre)		2 922			

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation

Coût prévisionnel : La perte de productible est intégrée aux coûts d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage.

Le tableau ci-contre reprend la programmation précise du plan de bridage chiroptérologique.

Période concernée	Les éoliennes sont arrêtées lorsque les conditions suivantes sont réunies
15 Mars au 31 Mars	Durant les 4 heures après le coucher du soleil, lorsque le vent est inférieur à 6 m/s. Les éoliennes peuvent fonctionner durant cette même période si le vent est supérieur à 6 m/s et la température de l'air inférieure à 8°C.
Avril	Durant les 6 heures après le coucher du soleil, lorsque le vent est inférieur à 6,5 m/s. Les éoliennes peuvent fonctionner durant cette même période si le vent est supérieur à 6,5 m/s et la température de l'air inférieure à 9°C.
Mai	De 1 heure avant le coucher du soleil à 1 heure après le lever du soleil, lorsque le vent est inférieur à 6,5 m/s. Les éoliennes peuvent fonctionner durant cette même période si le vent est supérieur à 6,5 m/s et la température de l'air inférieure à 10°C.
Juin	De 1 heure avant le coucher du soleil à 1 heure après le lever du soleil, lorsque le vent est inférieur à 7 m/s.
Juillet	Les éoliennes peuvent fonctionner durant cette même période si le vent est supérieur à 7 m/s et la température de l'air inférieure à 11°C.
Aout	De 1 heure avant le coucher du soleil à 1 heure après le lever du soleil, lorsque le vent est inférieur à 7,5 m/s. Les éoliennes peuvent fonctionner durant cette même période si le vent est supérieur à 7,5 m/s et la température de l'air inférieure à 11°C.
Septembre	De 1 heure avant le coucher du soleil à 1 heure après le lever du soleil, lorsque le vent est inférieur à 7,5 m/s. Les éoliennes peuvent fonctionner durant cette même période si le vent est supérieur à 7,5 m/s et la température de l'air inférieure à 10°C.
Octobre	De 1 heure avant le coucher du soleil à 1 heure après le lever du soleil, lorsque le vent est inférieur à 7,5 m/s. Les éoliennes peuvent fonctionner durant cette même période si le vent est supérieur à 7,5 m/s et la température de l'air inférieure à 6°C.

Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles

Impact brut identifié : Risque de collision des rapaces.

Objectif de la mesure : Eviter la mortalité directe des rapaces lors des travaux agricole

Description : Les pratiques agricoles (fauches, moissons et labours) ont pour conséquence la mise à jour de proies inaccessibles pour les rapaces lorsque le couvert végétal est haut. Ces travaux agricoles étant susceptibles d'augmenter l'attractivité des parcelles d'implantation des éoliennes.

Le ou les aérogénérateurs situés à proximité (survol des pales) ou sur la ou les parcelles concernées par les travaux agricoles seront arrêtés le jour de début des travaux agricoles et la journée qui suit (deux jours consécutifs).

Une convention sera signée avec les exploitants concernés en précisant les modalités de mise œuvre de la mesure. Il sera notamment indiqué dans la convention que « le fermier s'engage à prévenir la société au minimum 48 heures avant la réalisation des travaux de moisson ou de fauche en envoyant un email à l'adresse qui sera communiquée par la société lors de la mise en service du parc éolien ainsi qu'un SMS au numéro qui sera également communiqué lors de cette mise en service ». Une fois le signal transmis au service exploitation, les éoliennes pilotées à distance seront programmées pour être arrêtées le jour de l'intervention de l'exploitant et le jours suivant (2 jours au total). Aucun impact sur la sécurité des éoliennes n'est à prévoir.

Modalités de suivi : Une fois par an, l'exploitant du parc éolien réalisera un suivi de la mesure en s'assurant auprès des exploitants agricoles que les périodes de travaux agricoles lui ont bien été communiquées, et que les éoliennes ont bien été arrêtées durant 2 jours comme prévu.

L'exploitant tiendra à jour un document consignait ces informations, qui sera tenu à la disposition de l'administration, et transmis sur demande.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de développement du projet

Responsable : Maître d'ouvrage / Exploitants agricoles

Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces

Impact brut identifié : Risque de collision des rapaces.

Objectif 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 : Les busards, le Faucon crécerelle et le Milan noir 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 éoliennes

Modalités de suivi : Une fois par an, l'exploitant du parc éolien réalisera un suivi de la mesure en s'assurant auprès des exploitants agricoles que les périodes de travaux agricoles lui ont bien été communiquées, et que les éoliennes ont bien été arrêtées durant 2 jours comme prévu.

L'exploitant tiendra à jour un document consignait ces informations, qui sera tenu à la disposition de l'administration, et transmis sur demande.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de développement du projet

Responsable : Maître d'ouvrage / Exploitants agricoles

⤴ Dispositif de détection des rapaces et grands échassiers sur E04

Impact brut identifié : Risque de mortalité des rapaces et grands échassiers

Objectif de la mesure : Diminuer la mortalité des rapaces et des grands échassiers

Description : Pour réduire les risques de collisions avec les pales, le fonctionnement des éoliennes sera ajusté, en lien avec un dispositif de détection. Le protocole d'arrêt ciblera les rapaces et grands échassiers, en particulier les Busards et le Milan noir, mais sera également bénéfique à d'autres espèces d'oiseaux.

Il existe différents dispositifs permettant de détecter les oiseaux ayant des comportements à risques de collision (vols à proximité des pales), et d'arrêter le fonctionnement des éoliennes le cas échéant. L'éolienne E04 devra en être équipée. Le dispositif choisi devra être actif toute l'année et permettre l'arrêt machine en cas de risque de collision avec des oiseaux (ciblés sur les rapaces), sans phase d'effarouchement. Les dispositifs existants tels que les « DTBird » ou encore le système « SafeWind » sont envisagés.

Modalités de suivi : Suivi de mortalité et comportemental

Coût prévisionnel : La perte de productible est intégrée aux coûts d'exploitation. Installation d'un système : entre 15 000 et 25 000 €. Exploitation d'un système (par année) : entre 6 000 et 8 000 € (estimation majorante, source Biodiv-Wind, janvier 2020)

Responsable : Maître d'ouvrage

⤴ Programmation préventive du fonctionnement de l'éolienne E02

Impact brut identifié : Risque de mortalité des Œdicnèmes Criard

Objectif de la mesure : Diminuer les risques de mortalité de l'éolienne E2 sur l'Œdicnème criard

Description : L'œdicnème criard (*Burhinus oediconemus*) est une espèce à forte valeur patrimoniale, typique des paysages agricoles français mais dont les effectifs sont incertains à l'échelle de la France, et en déclin au niveau local sur des sites accueillant les densités les plus importantes.

Plusieurs indices suggèrent que les paramètres démographiques et reproducteurs sont impactés par des effets directs liés à la destruction agricole et aux substances toxiques, mais aussi indirects suite au déclin des communautés d'insectes, à l'accroissement des pressions dérangements et à la modification d'habitats sur les sites de rassemblement ou d'hivernage. Les premiers résultats issus du suivi à long-terme d'une population en Poitou Charentes, montrent que l'ensemble des paramètres démographiques étudiés sont en déclin (Gaget et al. 2018). Ces résultats suggèrent en effet une diminution conséquente de la taille de population locale (- 25 %), ainsi que de la survie adulte au cours des 15 dernières années.

La mesure vise à stopper de nuit l'éolienne E02 lors de la présence du rassemblement de début septembre jusqu'à son départ. Pour cela un écologue passera 1 fois tous les 15 jours à partir du 1er septembre jusqu'au 15 octobre (soit 4 sorties). Si le rassemblement est présent et supérieur à 20 individus, l'éolienne E02 devra s'arrêter une heure avant le coucher du soleil et les 10 heures qui suivent selon les modalités du bridage chiroptères.

Modalités de suivi : Durant toute la durée de l'exploitation

Coût prévisionnel : 2 500 € par année de suivi

Responsable : Maître d'ouvrage / Ecologue

Tout comme la phase de construction, le même panel de mesures sera mis en place lors du démantèlement du parc éolien. Par la suite, l'ensemble des terrains retrouveront leurs vocations agricoles dans les mêmes conditions que dans le temps passé.

7.3.4. Mesures d'évitement et de réduction lors de la phase de démantèlement

Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage

Impact brut identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier.

Objectif 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. Ce responsable 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.

De plus, un écologue identifié et reconnu auprès du personnel des différentes entreprises présentes sur le chantier, mènera des visites régulières, accompagnées d'actions de sensibilisation et de formation du personnel technique.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Modalités de suivi : remise d'un rapport à l'administration compétente

Responsable : Maître d'ouvrage.

Choix d'une période optimale pour le démarrage des travaux

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 de la mesure : Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique de la faune.

Description : 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 lourds de construction (terrassement, raccordements, etc.), commenceront hors des périodes de nidification et de mise-bas et d'élevage des jeunes (1er mars au 31 août). Les travaux pourront être poursuivis après le 15 mars s'ils ont été continus. Dans ce cas, une sortie de levée de contrainte sera réalisée par un expert écologue afin de valider la poursuite du chantier. Si une pause de plus de 15 jours devait être réalisée devaient être effectués en première décade de mars ou en juillet, un écologue indépendant serait missionné pour effectuer et vérifier la présence ou non de nicheurs précoces ou tardifs sur le site. Si des nichées sont observées sur la zone d'emprise du chantier, une protection des nids sera assurée, et le chantier sera stoppé dans un périmètre de 300 m autour de la nichée et jusqu'à l'envol des jeunes. Cela permettra d'éviter une grande partie des impacts temporaires liés au chantier de construction du parc éolien. Les autres catégories de travaux de construction peuvent être envisagées pendant cette période tout en respectant la continuité de ceux-ci.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : Non chiffrable

Modalités de suivi : Mise en place d'un calendrier

Responsable : Responsable SME du chantier – Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage.

↳ Réduire le risque d'installation de plantes invasives

Impact brut identifié : Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure.

Objectif de la mesure : Eviter l'installation de plantes invasive.

Description : 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.

7.3.5. Mesures de compensation

↳ **Plantation et gestion de linéaires de haies bocagères**

Impact brut identifié : Au total, 45 ml de haie constituée d'espèces arbustives, vont être coupés.

Objectif de la mesure : Recréer des habitats favorables aux reptiles, à l'avifaune et aux chiroptères en replantant le double de linéaire coupé, soit 90 ml.

Description 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 : Au minimum 95 ml devront être replantés.
- ↳ Essences locales : le Noisetier, l'Aubépine, le Prunelier, le Houx commun, le Genêt à balai, le Troène vulgaire, le Sureau noir, le Viorne lantane, le Cornouiller sanguin, le Fusain d'Europe, le Saule, l'Alisier torminal, et éventuellement le Rosier des Chiens, le Chêne pédonculé et le Charme.
- ↳ 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.

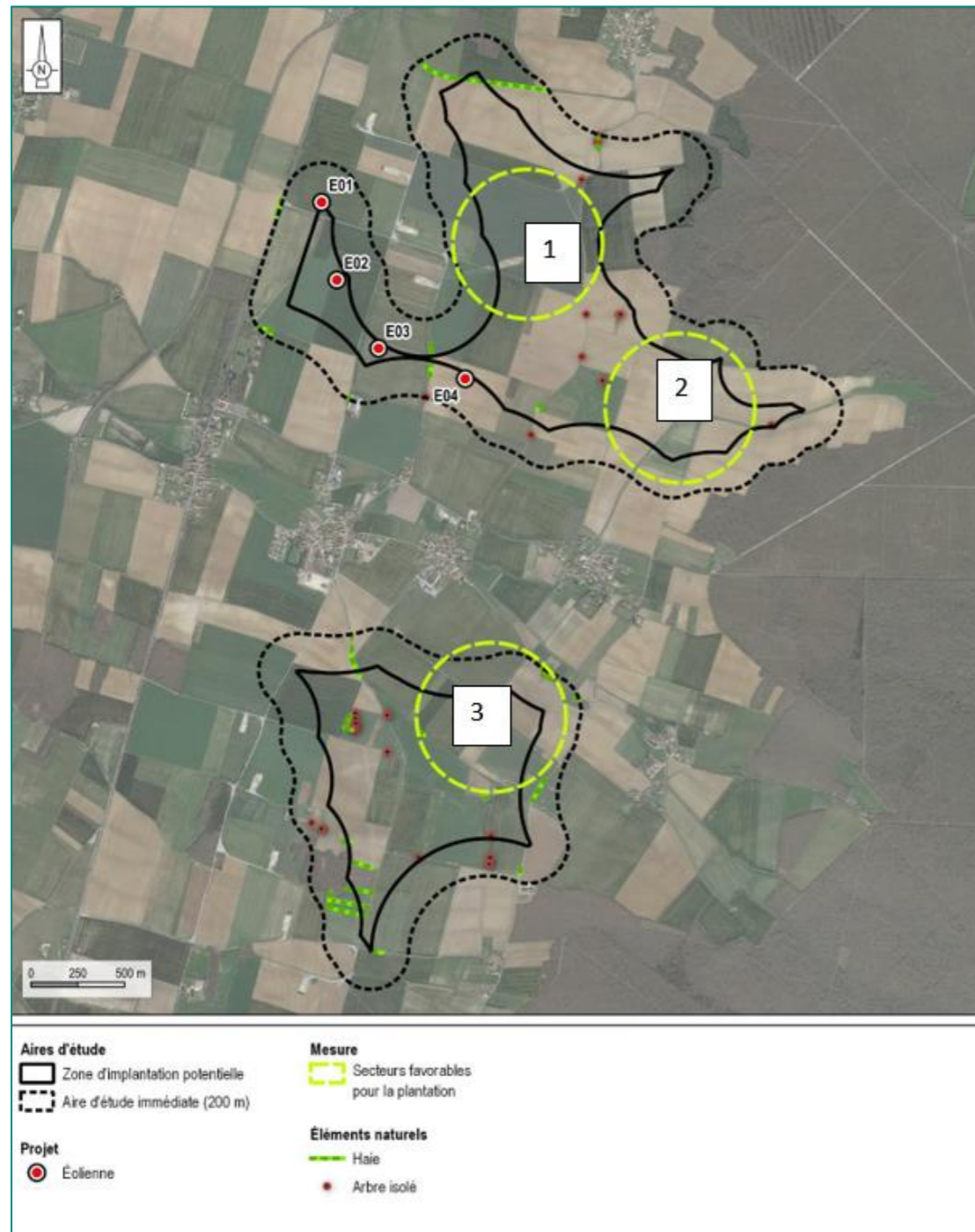
Programme d'entretien des haies plantées :

- ↳ 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 30 € du mètre linéaire, soit un coût total 2 700 € (comprenant la fourniture et la plantation. L'entretien des haies plantées sera réalisé par l'exploitant du terrain)

Responsable : Maître d'ouvrage / Paysagiste - écologue concepteur

Figure 117 : Localisation des zones favorables pour réaliser la plantation
(Source : Etude environnementale – ENCIS Environnement)



7.3.6. Mesures d'accompagnement

🌿 Mise en place de mosaïque culturelle favorable à l'avifaune de plaine (Biodiversité)

Impact brut identifié : Au total, 45 ml de haie constituée d'espèces arbustives, vont être coupés.

Objectif de la mesure : Création de mosaïque, implantation et entretien de bandes enherbées favorable à l'avifaune de plaine spécifiquement et à la faune globale plus généralement. Cette mosaïque sera en fonction de l'écologie des espèces une ressource pour l'alimentation, un refuge ou une zone de nidification.

Description : Implantation d'un maillage de couvert de légumineuses ou graminées ou mélange légumineuses/graminées, ou maintien du couvert existant sur validation de l'expert, deux à quatre couverts différents en fonction de la surface engagée. Possibilité d'implantation de bandes enherbées pour scinder le parcellaire. Absence de broyage, de fauche ou pâturage du 1er avril au 31 août. Absence de fertilisation azotée. Absence de produits phytosanitaires (sauf désherbage localisé sur plantes envahissantes sur validation de l'expert local).

Cinq ans minimum renouvelables ; mesure Tournante (possibilité d'un déplacement au cours du contrat de cinq ans) ; minimum cinq mètres de large. A plus d'un kilomètre des mâts des éoliennes projetées et déjà en fonctionnement.

Calendrier : Durée toute la durée de l'exploitation

Coût prévisionnel : 600 euros / hectare / an

Responsable : Maître d'ouvrage / Ecologue / Exploitant agricole

La localisation numérotées 2 sur le plan ci-dessus sera privilégié. Elle correspond au secteur le plus proche de la forêt de Chizé et le plus éloignée des éoliennes actuellement en construction de Plaine de Courance, et le présent projet de la ferme éolienne de Plaine Argenson.

7.3.7. Mesures de suivi

↳ Suivi de la reproduction et de la protection des nichées d'Œdicnème criard

Objectif de la mesure : Améliorer le succès reproducteur de l'Œdicnème criard

Description : Parmi les espèces mises en danger par les pratiques agricoles les Œdicnèmes criard voient périr chaque année un grand nombre de leurs poussins lors des travaux agricoles. En effet, Pour les Œdicnèmes criard, le nid consiste en une simple cuvette à même le sol dans des labours (futurs tournesol ou maïs) ou des prairies peu denses.

Une recherche des couples et des nids d'Œdicnèmes présents dans les cultures autour du parc éolien et leur protection seront réalisées afin d'améliorer le succès de reproduction de cette espèces soumis au dérangement à proximité du parc éolien. Le nombre de sorties nécessaires pour la recherche de nid et leur protection sera à affiner avec la structure assurant la réalisation de la mesure.

Calendrier : Durant les cinq premières années d'exploitation

Coût prévisionnel : 6 100 euros / an

Responsable : Maître d'ouvrage

7.3.7.1. Mise en place d'un suivi écologique du chantier

Objectif de la mesure : Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées.

Description du suivi : 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 du Plan d'assurance Environnemental de la phase chantier est précisé ci-dessous :

Tableau 76 : Plan d'Assurance Environnement de la phase chantier

<p>Etablissement du Plan d'Assurance Environnement en Amont de la construction</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Synthétiser l'ensemble des mesures environnementales prévues pour le parc. Une attention particulière sera portée sur la problématique des espèces végétales potentiellement envahissantes. ➤ Intégrer le PAE dans la charte environnementale des prestataires en charge des travaux.
<p>1 Visite, 1 à 2 semaine(s) avant le début des travaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organiser une réunion de sensibilisation des intervenants (en particulier sur les mesures environnementales à respecter). ➤ Relever et localiser les sensibilités. Vérifier la présence / absence d'espèces végétales potentiellement envahissantes. ➤ Compte-rendu de l'étude préalable réalisée sur le site et présentation du PAE. ➤ Mise en évidence des sensibilités du site via des marquages, des balisages, l'utilisation de filets, etc.
<p>4 visites (pré-travaux et de contrôle) à chaque grande étape des travaux (terrassement, câblage,</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérifier l'évolution du site et ses sensibilités (prise en compte des espèces végétales invasives). ➤ S'assurer du respect des mesures environnementales. ➤ Etablir les éventuelles précautions à prendre et les transmettre aux prestataires.

fondation, montage des éoliennes)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organiser une réunion de sensibilisation des intervenants (mesures environnementales à respecter). ➤ Compte-rendu.
1 Visite du site à la fin des travaux	<ul style="list-style-type: none"> ➤ S'assurer du respect des mesures environnementales. ➤ S'assurer de la non-importation d'espèces végétales potentiellement envahissantes sur le site. ➤ Etablir l'état du site après travaux. ➤ Définir les mesures de correction si nécessaire. ➤ Compte-rendu.
1 Visite de contrôle pour diagnostic et avis en cas de travaux se poursuivant durant la période de reproduction / nidification ou après arrêt des travaux temporaires	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaluer la sensibilité du site. ➤ Repérer les éventuels nids, définir les périmètres de protection, les précautions à prendre et les zones où sont autorisés les travaux. ➤ Compte-rendu.

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.

Calendrier : Durée du chantier.

Coût prévisionnel : 10 journées de travail, soit 5 000 €

Modalités de suivi : Remise d'un rapport à l'administration compétente

Responsable : Maître d'ouvrage / écologue indépendant.

7.3.7.2. Suivi environnemental en phase d'exploitation

Objectif : Evaluer l'évolution des habitats naturels, le comportement et la mortalité des oiseaux et chiroptères liés à la présence des éoliennes.

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 protégés identifiés dans l'étude d'impact. Deux journées de terrains seront réalisées pour ce suivi.

Calendrier : Ce suivi sera réalisé la première année d'exploitation

Coût prévisionnel du suivi des habitats naturels : 1 500 €

Suivi d'activité de l'avifaune

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 et sa mise à jour du 22 juin 2020.

Concernant les oiseaux nicheurs

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'intensité du suivi correspondant à l'espèce la plus sensible sera retenue pour l'ensemble de la période de reproduction.

Figure 118 : Tableau de définition du suivi d'activité de l'avifaune nicheuse
(Source : Art.12 de l'arrêt du 26/08/2011, mis à jour le 22 juin 2020)

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

D'après l'étude d'impact du parc éolien, les espèces présentant l'indice de vulnérabilité les plus importants en phase de nidification sont le Faucon crécerelle (Vulnérabilité : 3), le busard cendré, le Busard des roseaux et le Milan noir (Vulnérabilité : 2,5). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif.

Toutefois, compte tenu des enjeux du site sur cette période et de l'activité importante du Milan noir, le porteur de projet propose de réaliser un suivi de ce rapace nicheur sur le parc d'avril à mi-août à raison de deux sorties par mois.

Concernant les oiseaux migrateurs

Tout comme les oiseaux nicheurs, la pression d'inventaire est fonction des espèces présentes identifiées dans le cadre de l'étude d'impact et des indices de vulnérabilité comme le montre le tableau en page suivante :

Figure 119 : Tableau de définition du suivi d'activité de l'avifaune migratrices
(Source : Art.12 de l'arrêt du 26/08/2011, mis à jour le 22 juin 2020)

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

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase de migration est le Balbuzard pêcheur (vulnérabilité : 2,5). **L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. Ainsi, aucun suivi spécifique en migration n'est à prévoir.**

Concernant les oiseaux hivernants

Tout comme les oiseaux nicheurs et migrateurs, la pression d'inventaire est fonction des espèces présentes identifiées dans le cadre de l'étude d'impact. L'intensité du suivi correspondant à l'espèce la plus sensible sera retenue pour l'ensemble de la période de reproduction.

Figure 120 : Tableau de définition du suivi d'activité de l'avifaune hivernantes
(Source : Art.12 de l'arrêt du 26/08/2011, mis à jour le 22 juin 2020)

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

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase hivernale est le Faucon crécerelle (vulnérabilité : 2). **L'étude conclut à un impact résiduel non significatif en hiver. Ainsi, aucun suivi spécifique n'est à prévoir en période hivernal.**

Calendrier : Le suivi de l'avifaune nicheuse sera réalisé les trois premières années d'exploitation, puis 1 fois tous les 10 ans d'exploitation.

Coût total du suivi comportemental de l'avifaune : **8 000 € par année de suivi.**

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.

Figure 121 : Tableau de définition du suivi d'activité des chiroptères
(Source : Art.12 de l'arrêt du 26/08/2011, mis à jour le 22 juin 2020)

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

Pour le projet de Ferme éolienne de Plaine Argenson, le suivi d'activité à hauteur de nacelle sera réalisé sur l'intégralité de la période d'activité des chiroptères, soit entre le 15 mars et le 15 novembre (semaines 11 à 46), dans une approche de compréhension globale de l'activité chiroptérologique de la zone. Ce sera l'éolienne E04 qui sera équipée du dispositif de suivi comportementale.

Calendrier : Ce suivi sera réalisé les trois premières années d'exploitation, puis 1 fois tous les 10 ans d'exploitation.

Coût prévisionnel du suivi comportemental des chiroptères : **9 000 € par année de suivi**

Suivi de la mortalité

Le suivi mortalité proposé suit le protocole publié en mars 2018, intitulé « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018 » (DGPR, DGALN, MNHN, LPO, SFEPM 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 automnaux des chiroptères, est une période particulièrement sensible qui sera ciblée en priorité. Ainsi, pour le projet de Ferme éolienne de Plaine Argenson, un total de 45 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 10 et 44 à 52 ne sont pas préconisés.

Figure 122 : Tableau de définition du suivi mortalité
(Source : Art.12 de l'arrêt du 26/08/2011, mis à jour le 22 juin 2020)

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	1 toutes les semaines	1 par semaine	2 par semaine	0
Nombre de sorties sur la période	0	9	10	26	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).

Calendrier : Ce suivi sera réalisé les trois premières années d'exploitation, puis 1 fois tous les 10 ans d'exploitation.

Coût prévisionnel du suivi de mortalité : 30 000 € (45 sorties la première année d'exploitation), puis 16 500 € (20 sorties pour la 2ème et 3ème année, puis une fois tous les 10 ans)

Bilan

Coût prévisionnel des suivis environnementaux en phase d'exploitation :

- La première année, les suivis environnementaux se composeront d'un suivi habitat (1500 €), du suivi comportemental de l'avifaune (8000 €) et des chiroptères (9000 €) ainsi que du suivi de mortalité composé de 45 sorties (30 000 €) soit un total de 48 500 €
- Pour la 2ème et 3ème année, puis une fois tous les 10 ans les suivis environnementaux se composeront du suivi comportemental de l'avifaune (8000 €) et des chiroptères (9000 €) ainsi que du suivi de mortalité composé de 20 sorties (16 500 €) soit un total de 33 500 €

Responsable : Maître d'ouvrage - écologue indépendant.

7.4. Paysage et patrimoine

■ Mesures d'évitement

✚ Retrait de l'éolienne E05 de la variante n°2

Ce choix a abouti à la variante d'implantation finale et permet un recul plus important entre les éoliennes et le site inscrit du Moulin de Rimbault situé sur la commune de Beauvoir-sur-Niort.

✚ Choix du gabarit d'éolienne ayant une empreinte visuelle plus faible (hauteur bout de pale de 180m)

Le gabarit retenu (180m bout de pale contre 200m prévue initialement), permet d'assurer une cohérence avec le parc prochainement en exploitation de Plaine de Courance.

Il permet également une réduction de la visibilité du parc éolien depuis les aires d'études éloignées et intermédiaire notamment.

■ Mesures de réduction

✚ Plantation de haies avec plants d'arbustes, d'arbrisseaux et d'arbres de haut jet à destination des riverains et des municipalités de Beauvoir-sur-Niort et Plaine d'Argenson

Pour les riverains et les municipalités dont une vue directe sur la Ferme éolienne de Plaine Argenson sera avérée et qui se manifesteront dans un délai d'un an après la construction du parc, une enveloppe de 15 000 euros, correspondant à un minimum de 500 mètres linéaires de haies a été réservée.

Coût prévisionnel estimé : 30 euros / mètre linéaire soit 15 000 euros HT au total

■ Mesures d'accompagnement

✚ Mise en place de panneaux d'information

Afin de faciliter la découverte du parc éolien., la mise à disposition d'information sur le parc éolien et sur l'éolien en général est intéressante. Au regard du nombre d'éoliennes présentes sur le territoire, il est intéressant de localiser les éoliennes des différents parcs sur ce panneau d'information.

L'installation d'un panneau d'information est prévue sur la plateforme du poste de livraison, en bordure nord de celle-ci, à distance raisonnable du poste électrique (10 mètres).

Figure 123 : Exemple de panneau d'information – Parc éolien d'Yrouerre (89)



Coût prévisionnel estimé (euros HT) : 2 500 €

✚ Aménagement du poste de livraison

Un bardage bois vertical est prévu afin d'habiller le poste de livraison prévu sur la Ferme éolienne de Plaine Argenson, permettant une meilleure intégration paysagère

Figure 124 : Photographie d'un poste de livraison avec un bardage bois vertical



Coût prévisionnel estimé (euros HT) : 15 000 €

7.5. Santé publique

7.5.1. Sécurité

7.5.1.1. Phase chantier

■ Mesures d'évitement

Pour limiter les risques, les interventions de levage doivent se faire dans des conditions climatiques favorables (vent faible notamment). Dans le cas d'une intervention de test mécanique, il faut également que l'éolienne soit totalement à l'arrêt.

■ Mesures de réduction

Généralités

Les mesures générales principales sont le port du casque et de vestes à haute visibilité pour toutes personnes étant sur le chantier. De plus, un balisage et une restriction d'accès du chantier interdit au public est mis en place. Une déclaration d'ouverture de chantier est réalisée en mairie.

Montage des éoliennes

Le montage des éoliennes est réalisé par des équipes appartenant au constructeur de l'éolienne. Ces équipes sont spécialement formées et sensibilisées aux risques liés au montage d'éoliennes. Les constructeurs organisent notamment des sessions de formation régulière pour vérifier les aptitudes de leurs équipes de montage.

Un autre facteur de risque est celui d'éléments de poids très importants en mouvement (comme lors du levage d'éléments de l'éolienne). Ce risque est limité par les différents systèmes de protection (alerte auditive, périmètre restreint d'accès, ...).

Par ailleurs, les interventions sont réalisées par du personnel habilité au travail électrique ou voisinage électrique. Les éoliennes font l'objet de certifications internationales très strictes en ce qui concerne les systèmes de protection vis-à-vis de la machinerie, de l'incendie et des risques électriques.

Coordination Sécurité et Protection de la Santé

Conformément à l'engagement du Pétitionnaire, la coordination du chantier sera assurée par un « coordonnateur de sécurité agréé ». Un PGCS (Plan Général de Coordination Sécurité et Protection de la Santé) est établi à la demande du maître d'ouvrage par le coordonnateur SPS pour répondre aux exigences de l'article L4532-8 du Code du travail.

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

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

Protection du personnel de chantier et des riverains

Le transport, la construction et le levage des éoliennes sont des phases qui nécessitent l'emploi d'engins spécifiques (grues, pelles mécaniques...) présentant un risque pour le personnel d'exploitation. Des mesures relatives à la bonne gestion du chantier seront prises. Concernant les axes de circulation, le balisage des travaux sera effectué dans un but sécuritaire par des panneaux et bandes de signalisation durant toute la phase temporaire des travaux qui devra être réduite autant que possible.

Un plan d'intervention d'accès et de circulation devra être présenté et proposé aux entreprises lors du commencement du chantier.

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

Pour limiter ces risques, ces interventions doivent se faire dans des conditions climatiques favorables (vent faible notamment). Dans le cas d'une intervention de maintenance, il faut également que l'éolienne soit totalement à l'arrêt. Le montage des éoliennes est réalisé par des équipes appartenant au constructeur de l'éolienne. Ces équipes sont spécialement formées et sensibilisées aux risques liés au montage d'éoliennes. Les constructeurs organisent notamment des sessions de formation régulière pour vérifier les aptitudes de leurs équipes de montage. Il en est de même en ce qui concerne le personnel chargé de l'entretien et de la maintenance du parc éolien.

Une gestion de chantier propre sera mise en place pour répondre aux normes environnementales et aux attentes des habitants.

Autorisation temporaire d'utilisation de la grue

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

Choix des entreprises intervenant dans le chantier

Le Maître d'ouvrage veillera à ce que les entreprises qui interviendront sur le chantier utilisent du personnel qualifié et que le matériel soit conforme à la législation (bruit et émissions de polluants). Ainsi, d'ores et déjà, le maître d'ouvrage s'engage à :

- ✎ préserver l'environnement pendant la phase de chantier,

- ✎ limiter la gêne occasionnée par les travaux aux riverains et usagers des voies ouvertes à la circulation publique,
- ✎ favoriser la prévention contre les risques et faciliter l'accessibilité des secours,
- ✎ mettre en œuvre les dispositions du code du travail relatives à la coordination de la sécurité et de la protection de la santé.

7.5.1.2. Phase d'exploitation

■ Mesures d'évitement

Un autre facteur de risque est celui d'éléments de poids très importants en mouvement (rotation des pales). Ce risque est limité par l'arrêt systématique de l'éolienne lors de toute intervention de maintenance. Cet arrêt est permis par l'existence de systèmes de freins garantissant un blocage total du rotor et par la même des pièces mécaniques à l'intérieur de la nacelle, ainsi que des pales.

■ Mesures de réduction

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

La maintenance des éoliennes est réalisée par des équipes appartenant au constructeur de l'éolienne. Ces équipes sont spécialement formées pour ce type de travail (en hauteur, électrique, ...).

Les éoliennes possèdent des équipements de protection contre les chutes (câble antichute et présence de plates-formes intermédiaires). Les éoliennes utilisées disposent d'un monte-charge installé à l'intérieur du mât pour accéder à la nacelle. De plus, toute personne intervenant doit être équipée d'un matériel proche de celui utilisé par les alpinistes.

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

Les prescriptions figurant sur les panneaux sont :

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

■ Mesures de réduction

L'enterrement de la ligne de raccordement électrique amoindrira de manière notable l'effet des champs magnétiques. Le surcoût pour le passage enterré des câbles entre éoliennes (environ 1,8 km) par rapport au passage aérien (20 000 €/km) est estimé à environ 36 000 €.

Figure 125 : Exemple de panneaux d'affichage de prescriptions



7.5.2. Champs électromagnétiques

■ Mesures d'évitement

Le passage du câble prévu dans les parcelles agricoles et le long des chemins, à distance des habitations, permet d'éliminer toute éventualité d'effets sur la santé. Cette mesure évite la création d'un réseau aérien, et évite ainsi un impact visuel certain.

7.5.3. Emissions lumineuses

■ Mesures de réduction

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, modifié par l'arrêté du 29 mars 2022 permet de réduire les impacts lumineux du balisage aéronautique.

En effet, il prévoit la mise en place de dispositifs visant à diminuer la gêne des riverains des parcs éoliens.

Parmi ceux-ci se trouvent notamment la possibilité :

- d'introduire un balisage fixe ou à éclat de moindre intensité,
- de réduire le nombre de feux de balisage (balisage de la périphérie des parcs éoliens de jour ainsi que la synchronisation obligatoire des éclats des feux de balisage, etc.),
- de réduire l'intensité lumineuse vers le sol, et jusqu'à +4° au-dessus du plan horizontal (à hauteur de nacelle), de nuit.

7.5.4. Déchets

7.5.4.1. Phase chantier

■ Mesures de réduction

Stockage provisoire

Les déchets triés (selon leurs caractéristiques) seront stockés dans des bennes adaptées et compartimentées puis envoyés en filière de valorisation adaptée.

Les produits dangereux, les outils et les câbles ou fils électriques devront être rangés de façon pratique et sûre, afin d'être certain qu'ils ne posent aucun problème aux autres employés. Les fiches produits ainsi que les fiches de données de sécurité des produits dangereux et des produits chimiques seront à jour et disponibles sur le site.

Le brûlage des déchets est interdit sur le site.

Élimination des déchets

Les articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation – rubrique 2980) indiquent que :

- ✎ 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.
- ✎ Les déchets non dangereux 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.

La Ferme éolienne de Plaine Argenson respectera cette réglementation.

7.5.4.2. Phase d'exploitation

■ Mesures d'évitement

Aucun produit dangereux n'est stocké dans l'installation des aérogénérateurs conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011.

■ Mesures de réduction

Les déchets non dangereux et dangereux seront collectés, triés puis stockés dans les conteneurs adaptés avant d'être évacués vers les filières de valorisations adaptées.

7.6. Milieu sonore

7.6.1. Phase de chantier

■ Mesures d'évitement

Les travaux seront réalisés en journée et durant les jours ouvrables. Aucune sirène ou alarme ne sera utilisée en dehors des situations d'urgence ou pour des raisons de sécurité.

■ Mesures de réduction

Les nuisances sonores seront réduites autant que possible grâce au respect strict de la réglementation en matière d'engins de travaux. De plus, les habitations les plus proches sont situées à 620 mètres minimum de la zone des travaux.

7.6.2. Phase d'exploitation

■ Mesures de réduction

Les fabricants d'éolienne mettent en place des mesures, à savoir notamment le capitonnage de la nacelle pour absorber le bruit des systèmes mécaniques, le profilé adapté du bout des pales et la mise en place de peignes en bout de pale (« serrations »). De plus dans le cadre de l'étude acoustique initiale, un plan de bridage est proposé afin d'assurer la conformité du parc éolien avec la réglementation en vigueur.

Figure 126 : Bridage acoustique nocturne défini pour 4 éoliennes Vestas V136 de 4,5 MW
(Source : Etude paysagère – EREA)

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - Vestas - V136 - 4,5MW PO4 - STE - 112 m - Vent Sud-Ouest								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode SO2	Mode SO11	Mode SO1	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode SO12	Mode SO1	Mode SO1	Mode 0	Mode 0	Mode 0
Puissance	1,2 MW	3,1 MW	6,0 MW	9,7 MW	14,4 MW	17,5 MW	18,0 MW	18,0 MW
Capacité	100%	100%	96%	91%	97%	100%	100%	100%

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit et en vent Sud-Ouest

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - Vestas - V136 - 4,5MW PO4 - STE - 112 m - Vent Sud-Est								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO2	Mode SO1	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
Puissance	1,2 MW	3,1 MW	6,3 MW	9,9 MW	14,6 MW	17,5 MW	18,0 MW	18,0 MW
Capacité	100%	100%	100%	93%	99%	100%	100%	100%

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit et en vent Sud-Est

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - Vestas - V136 - 4,5MW PO4 - STE - 112 m - Vent Nord								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode SO2	Mode SO11	Mode SO1	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode SO12	Mode SO1	Mode SO1	Mode 0	Mode 0	Mode 0
Puissance	1,2 MW	3,1 MW	6,0 MW	9,7 MW	14,4 MW	17,5 MW	18,0 MW	18,0 MW
Capacité	100%	100%	96%	91%	97%	100%	100%	100%

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit et en vent Nord

Figure 127 : Bridage acoustique nocturne défini pour 4 éoliennes Nordex N133 de 4,8 MW
(Source : Etude paysagère – EREA)

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - NORDEX - N133 - 4,8 MW - STE - 110 m - Vent Sud-Ouest								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 7	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 8	Mode 7	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 7	Mode 7	Mode 0	Mode 0	Mode 0
Puissance	1,1 MW	3,0 MW	6,0 MW	9,7 MW	14,0 MW	18,1 MW	19,1 MW	19,2 MW
Capacité	100%	100%	99%	93%	93%	100%	100%	100%

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit et en vent Sud-Ouest

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - NORDEX - N133 - 4,8 MW - STE - 110 m - Vent Sud-Est								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 7	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 7	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
Puissance	1,1 MW	3,0 MW	6,1 MW	9,9 MW	14,6 MW	18,1 MW	19,1 MW	19,2 MW
Capacité	100%	100%	100%	95%	96%	100%	100%	100%

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit et en vent Sud-Est

NUIT (22h-7h) Fonctionnement optimisé - NORDEX - N133 - 4,8 MW - STE - 110 m - Vent Nord								
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 7	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 8	Mode 7	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 8	Mode 7	Mode 7	Mode 0	Mode 0	Mode 0
Puissance	1,1 MW	3,0 MW	6,0 MW	9,7 MW	14,0 MW	18,1 MW	19,1 MW	19,2 MW
Capacité	100%	100%	99%	93%	93%	100%	100%	100%

Plan de fonctionnement optimisé en période de nuit et en vent Nord

Ce plan de bridage sera contrôlé par une mesure de réception post-implantation afin de veiller au strict respect de la réglementation française, la plus restrictive en Europe sur l'aspect acoustique.

Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA.

Dès que l'éolienne enregistre, par l'anémomètre (vitesse du vent) et la girouette (direction du vent) situés en haut de la nacelle, des données de vent « sous contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne : 7h-22h ou nocturne 22h-7h), le mode de bridage programmé se mettra en œuvre.

Concrètement, la vitesse de rotation du rotor est réduite voire stoppée par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du hub ou « nez » de l'éolienne) afin de limiter leur prise au vent en jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales.

L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein (hors mode « arrêt »), qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.

■ Mesures de suivi

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

Une enveloppe de 12 500 € est prévue pour cette mesure.

7.7. La phase de démantèlement et remise en état

La durée d'exploitation prévue pour le parc éolien projeté est de 20 à 30ans, ce qui correspond à la durée de vie d'une éolienne. Au terme de cette période, plusieurs alternatives sont possibles :

La production d'énergie est reconduite pour un nouveau cycle avec de nouvelles éoliennes (même implantation ou implantation proche) ;

- ⤴ La production est arrêtée et le parc est démantelé.
- ⤴ L'instruction du 11 juillet 2018 relative à l'appréciation des projets de renouvellement des parcs éoliens terrestres permet de déterminer la solution pertinente.

L'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021), précise les modalités d'application de l'article R515-106 du code de l'environnement, relatif aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation, des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

La Ferme éolienne appliquera les dispositions de la réglementation et provisionnera le montant des garanties financières précisé dans l'arrêté relatif au démantèlement (Cf.4.4.5 Montant des garanties financières)

Cela représente une provision de 480 000 euros dans le cas de l'installation de 4 éoliennes Nordex N133 de 4,8 MW de puissance unitaire, 450 000 euros dans le cas de l'installation de 4 éoliennes Vestas V136 de 4,5 MW de puissance unitaire.

Les éléments et matériaux issus de cette opération de démontage seront soit réutilisés ou recyclés, soit évacués hors des sites vers une filière de traitement autorisée. (Cf. 7.5.4 Déchets et 4.4.4 Déchets de démolition et de démantèlement).

Les pièces métalliques et en particulier les mâts, câbles, etc. seront valorisés au titre de matière première. Les matériaux non récupérables seront regroupés et envoyés en décharges contrôlées.

La revente des métaux participe à l'équilibre budgétaire du démantèlement des éoliennes. Le béton est recyclé à 100 % et l'acier, la fonte, le cuivre et l'aluminium sont recyclés à 90% (Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France – Décembre 2015).

7.8. Synthèse générale

7.8.1. Tableau récapitulatif et impacts résiduels

Tableau 77 : Echelle de la synthèse des impacts, des mesures et des impacts résiduels

Intensité de l'impact	
Niveaux	Code couleur
Très fort	
Fort	
Modéré	
Faible	
Négligeable / Nul	
Positif	
Durée de l'impact	
Période	Abréviation
Court : 0 à 1 an	C
Moyen : 1 à 5 ans	M
Long : de 5 ans au démantèlement du parc	Lg
Type de mesure	
Caractéristique	Abréviation
Choix de l'implantation	CI
Evitement	E
Réduction	R
Compensation	C
Accompagnement	A

Suivi	S
-------	---

Tableau 78 : Synthèse des impacts, des mesures, et des impacts résiduels

Site de la Ferme éolienne de Plaine Argenson	Nature de l'impact	Niveau de l'impact avant mesure	Mesures mises en œuvre	Niveau après mesure	Durée de l'impact résiduel
Milieu physique					
Topographie	Excavation de terres. Modifications restreintes du relief.	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Géologie, pédologie	Tassement du sous-sol.	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Hydrogéologie, Hydrographie	Risque de pollution mécanique et chimique des eaux.	Faible	R : Base de la tour des éoliennes servira de cuvette de rétention. Hydrocarbures (huiles) pompés et traités par une société spécialisée. Kit anti-pollution mis à disposition. Opérateurs formés et sensibilisés à la prévention. Entretien mécanique des plateformes et chemins d'accès (une à deux fois par an).	Négligeable	Lg
	Modification des ruissellements et des infiltrations.	Faible	E : Aucun prélèvement et rejet d'eau.	Négligeable	Lg
Qualité de l'air	Evite le rejet de CO ₂ .	Positif	-	Positif	Lg
Paramètres climatiques	Lutte contre l'effet de serre.	Positif	-	Positif	Lg
	Modification de la vitesse et de la turbulence des vents.	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Risques naturels	Effet amplificateur.	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Milieu humain					
Voies de communication et trafics	Perturbation du trafic.	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Réseaux techniques	Réseaux (radioélectriques, gaz, électricité) : destruction, coupure.	Nul	-	Nul	Lg
	Dégradation possible de la réception TV.	Faible	E : Consultation des services. C : Solution au cas par cas ou globale permettant le retour à une bonne réception.	Nul	C
Aéronautiques	Collision. Gêne à la circulation. Perturbation des radars.	Nul	Balisage réglementaire non modifiable.	Nul	Lg
Radars Météo-France	Perturbations.	Nul	-	Nul	Lg
Urbanisme	Respect des documents réglementaires.	Nul	-	Nul	Lg
Activités socio-économiques	Perte de surface agricole. Gêne à l'exploitation.	Modéré	E : Limitation de la surface utilisée. C : Indemnités des propriétaires et exploitants pour la gêne occasionnée compensant la perte de rendement.	Faible	Lg

Site de la Ferme éolienne de Plaine Argenson	Nature de l'impact	Niveau de l'impact avant mesure	Mesures mises en œuvre	Niveau après mesure	Durée de l'impact résiduel
Activités socio-économiques	Amélioration de l'économie locale. Intervention d'entreprise locale. Retombées fiscales locales.	Positif	-	Positif	Lg
Espace de loisirs	Attractivité touristique potentielle.	Positif	-	Positif	Lg
Risques technologiques	Destruction d'installation.	Nul	-	Nul	Lg
Milieu naturel					
Flore et habitats	Destruction d'habitats, espèces floristiques patrimoniales	Faible	E : Optimisation de l'implantation et du tracé d'accès afin de limiter au maximum les coupes de haies et d'habitat d'espèce E : Viste préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux E : Choix d'une période optimale pour l'abattage des arbres R : Réduire le risque d'installation de plantes invasives S : Suivi écologique du chantier S : Suivi environnementale post-implantation des habitats naturels	Non significatif	C
Avifaune	Risque de dérangement Risque de mortalité	Nul à Fort	E : Evitement d'au moins 500 m autour de la zone de rassemblement des Œdicnèmes criards E : Choix du modèle d'éolienne avec une garde au sol minimale de 44 m E : Espace libre minimal entre 2 éoliennes d'au moins 260 m (en comprenant le survol des pales) soit un espace libre minimal entre 2 mâts d'éoliennes de 396 m R : Choix d'une période optimale pour le démarrage des travaux (hors période du 1 ^{er} mars au 31 août) R : Empierrement de la surface correspondant à la plateforme de montage R : Programmation préventive des éoliennes lors des fauches, moissons et labours R : Arrêt conditionné de l'éoliennes E04 selon détection de l'avifaune S : Suivi de la reproduction et de la protection des nichées d'Œdicnème criard A : Valorisation de la biodiversité par la création/gestion de parcelles en jachère S : Suivi du comportement de l'avifaune S : Suivi environnementale ICPE post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères	Non significatif	Lg
Chiroptères	Risque de dérangement Risque de mortalité	Faible à Fort	E : Evitement des zones d'enjeu R : Eloignement des lisières boisées R : Choix d'une période optimale pour le démarrage des travaux (hors période du 1 ^{er} mars au 31 août) R : Adaptation de l'éclairage du parc éolien	Non significatif	Lg

Site de la Ferme éolienne de Plaine Argenson	Nature de l'impact	Niveau de l'impact avant mesure	Mesures mises en œuvre	Niveau après mesure	Durée de l'impact résiduel
			R : Programmation d'un protocole d'arrêt préventif conditionné des éoliennes entre le 15 mars et le 31 octobre S : Suivi environnementale ICPE post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères S : Suivi environnemental du comportement des chiroptères		
Autre faune	Risque de dérangement Risque de mortalité	Nul à Faible	E : Évitement des habitats favorables à la Martre des pins E : Évitement des zones de reproduction d'amphibiens E : Évitement des zones favorables à l'hibernation des reptiles identifiés E : Évitement des zones de reproduction d'odonates et de rhopalocères identifiées E : Évitement du secteur d'inventaire de l'Ascalaphe ambré et de ses habitats favorables E : Évitement des habitats favorables aux insectes xylophages	Non significatif	C
Paysage et patrimoine					
Perception des éoliennes dans le paysage	Perception depuis les habitats, les voies de communication et les structures paysagères	Nul à Fort	R : Choix du site d'implantation R : Choix de la géométrie d'implantation de 4 éoliennes (notamment retrait de l'éolienne E05 des variantes d'implantations n°2 et 3, permettant de passer d'une distance de recul de 690m à près de 1700 mètres) R : Choix dans le modèle d'éolienne R : Intégration du poste de livraison avec un bardage bois vertical R : Plantation de 500 ml de haies paysagères pour les riverains et municipalités ayant une vue directe sur le projet A : Panneau d'information	Modéré à nul	Lg
Santé publique					
Sécurité	Mise en danger.	Modéré	E : Arrêt de la machine lors de la maintenance. R : Conception de l'éolienne tenant compte des risques. Mise en place d'un panneau d'information. Maintenance réalisée par des professionnels.	Nul	Lg
Champs électromagnétiques	Dépassement des seuils réglementaires.	Négligeable	E : Passage de câble éloigné des habitations. R : Enterrement de la ligne de raccordement électrique (pour des raisons paysagères).	Nul	Lg
Basse fréquences	Mise en danger. Dépassement des seuils d'audibilité.	Négligeable	-	Nul	Lg
Emissions lumineuses	Balisage réglementaire entraînant une gêne.	Modéré	R : Conformité avec le nouvel arrêté de balisage réglementaire permettant de réduire la gêne des riverains (balisage fixe, de moindre intensité, balisage périphérique, feux à faisceaux modifiés ...).	Faible	Lg
Ombre	Risque pour la santé humaine.	Nul	-	Nul	Lg
Déchets	Production. Amoncellement. Mauvais traitement.	Faible	E : Respect de la réglementation. R : Tri et stockage adapté. Valorisation des déchets par les filières appropriées.	Nul	Lg

Site de la Ferme éolienne de Plaine Argenson	Nature de l'impact	Niveau de l'impact avant mesure	Mesures mises en œuvre	Niveau après mesure	Durée de l'impact résiduel
Vibrations	Gêne des habitants.	Négligeable	-	Négligeable	Lg
Emissions de chaleur et de radiations	Gêne des habitants.	Nul	-	Nul	Lg
Milieu sonore					
Milieu sonore	Emergence sonore. Gêne des habitants.	Modéré	R : Eolienne avec mesure intégrée (capitonnage de la nacelle, profilé des pales, peignes). R : Plan de bridage. S : Suivi réglementaire post-implantation.	Négligeable	Lg

7.8.2. Estimatif du coût des mesures d'évitement, de réductrices, de compensation et d'accompagnement en phase d'exploitation

Ne sont présentés ici que les thématiques nécessitant de mettre en place des mesures. Ainsi, les thématiques telles que la topographie, la géologie, la qualité de l'air, les paramètres climatiques, la communication et le trafic ou l'urbanisme ne sont pas développées ici.

Tableau 79 : Type, objectif et estimatif du coût des mesures d'évitement et de réduction

Mesures d'évitement / réductrices			Coût estimatif	
Espèces/Milieu potentiellement impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)	
Milieu Biologique	Flore/végétation	Eviter l'installation ou la dissémination de plantes invasives	Limitation de la prolifération des espèces végétales exotiques potentiellement envahissantes Préserver la flore locale	Intégré au développement du projet
	Avifaune	Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces Empierrement de la surface correspondant à la plateforme de montage.	Réduire l'attractivité des plateformes des éoliennes pour les rapaces	Intégré au développement du projet
		Mise en place d'un dispositif de détection de l'avifaune sur l'éoliennes E04 (DT Bird) Le dispositif choisi devra être actif toute l'année et permettre l'arrêt machine en cas de risque de collision avec des oiseaux (ciblés sur les rapaces), sans phase d'effarouchement.	Limitier les risques de mortalité par collision des rapaces et grands échassiers	110 000 €
		Programmation préventive du fonctionnement de l'éolienne E02 adaptée au comportement des Œdicnème criard du 1er Novembre au 15 Novembre Cette éolienne bénéficie d'ores et déjà d'un plan de bridage basé sur l'activité chiroptérologique. Ainsi, les modalités d'arrêt permettent d'assurer l'arrêt de la rotation des pales lors des conditions météorologiques les plus favorables au vol lors de la dispersion autour du rassemblement. Par ailleurs, le bridage chiroptérologique étant prévu jusqu'à la fin du mois d'octobre, et les rassemblements étant susceptibles de se poursuivre au-delà (jusqu'au 15 novembre), une vérification de la présence de l'espèce sera effectuée. Pour cela un écologue passera sur site à la fin du mois d'octobre (entre le 28 et le 31), puis autour du 8 novembre (2 sorties), afin de vérifier afin de surveiller la présence du rassemblement. Si ce dernier est présent, supérieur à 20 individus et localisé à moins d'un kilomètre de l'éolienne E2, l'arrêt programmé de cette éolienne sera prolongé, selon les mêmes critères que le mois d'octobre, et au plus tard jusqu'au 15 novembre. Au-delà de cette date, aucun bridage n'apparaît nécessaire.	Limitier les risques de mortalité par collision des populations d'Œdicnème criard	1000 €/an Soit 20 000 € sur 20 ans d'exploitation
	Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes pendant les travaux agricoles Les pratiques agricoles (fauches, moissons et labours) ont pour conséquence la mise à jour de proies inaccessibles pour les rapaces lorsque le couvert végétal est haut. Ces travaux agricoles étant susceptibles d'augmenter l'attractivité des parcelles d'implantation des éoliennes. Le ou les aérogénérateurs situés à proximité (survol des pales) ou sur la ou les parcelles concernées par les travaux agricoles seront arrêtés dès le début des travaux agricoles et la journée qui suit (soit un total de deux jours consécutifs).	Limitier et réduire autant que possible les risques de mortalité par collision des rapaces	Intégré au développement du projet	

Mesures d'évitement / réductrices			Cout estimatif
Espèces/Milieu potentiellement impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Chiroptères	Espace libre minimal entre 2 mâts d'éoliennes d'au moins 420 mètres	Réduire le risque d'effet barrière ainsi que les risques de collision	Intégré au développement du projet
	Optimisation de l'implantation et faible étalement du parc éolien (<1,4 km)		Intégré au développement du projet
	Adaptation de l'éclairage du parc éolien Il s'agit d'éviter tout éclairage permanent au niveau des portes des éoliennes	Limite les risques de collision	Intégré au développement du projet
	Programmation d'un protocole d'arrêt préventif conditionné des éoliennes entre le 15 mars et le 31 octobre : Le plan d'arrêt nocturne concerne toutes les éoliennes du parc en l'absence de précipitations. Les modalités complètes sont détaillées dans l'étude environnementale. Suivi de la mesure : Suite au suivi environnemental ICPE post-implantation (mortalité et activité des chiroptères), les conditions de bridage pourront être adaptées.	Réduire le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme (valable également pour l'avifaune migratrice nocturne)	Perte de production par éolienne < 2%
	Choix d'une période optimale pour l'abattage des arbres Pour la phase de préparation du site, une phase d'abattage des arbres est prévue. La période d'hivernation (novembre à mars), lorsque les individus sont en léthargie et durant laquelle tous dérangements peuvent être fatals aux animaux, est à proscrire pour les abattages. Il en est de même pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, s'étalant de mai à mi-août. Pour ces raisons, la meilleure période pour réaliser l'abattage des arbres est entre la fin d'été et l'automne (mi-août à mi-novembre).	Limiter les risques d'atteinte sur les populations de chiroptères	Intégré au développement du projet
	Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux Dans le cadre du projet éolien, l'aménagement des pistes d'accès et des nécessite la coupe de 45 mètres linéaires haies. Les coupes d'arbres à cavités peuvent entraîner la mortalité involontaire de chiroptères gisant à l'intérieur. Un chiroptérologue réalisera une visite préalable des sujets concernés par le défrichage afin de proposer le cas échéant les mesures adéquates pour que la coupe de l'arbre puisse être effective.	Limiter les risques d'atteinte sur les populations de chiroptères	2 000 €
	S'éloigner autant que possible des haies et des lisières et des zones les plus sensibles. Toutes les éoliennes se situent à plus de 170 m des lisières les plus sensibles.	Limiter les risques de collision Eviter le risque d'atteinte aux habitats	Intégré au développement du projet
Tous les milieux (flore, faune,	Evitement des zones à enjeux Implantation des 4 éoliennes optimisée par rapport aux secteurs à enjeux identifiés dans les états initiaux	Limiter les risques de collision et la perte d'habitat potentiel	Intégré au développement du projet

Mesures d'évitement / réductrices			Cout estimatif
Espèces/Milieu potentiellement impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
avifaune, chiroptères...	Optimisation des périodes de travaux L'exploitant engagera les travaux lourds (terrassement et raccordement) en dehors de la période allant du 1er mars au 31 août, pour éviter les éventuels cas d'abandons et de destructions de nichées. Les travaux pourront être poursuivis après le 15 mars s'ils ont été continus. Suivi de la mesure Le bureau d'études en charge du suivi écologique de chantier s'assurera de l'application de cette mesure.	Limite les risques de perturbations de la faune (plus particulièrement l'avifaune et les chiroptères)	Intégré au développement du projet
	Suivi écologique de chantier : Réalisation de 10 journées de suivi de chantier par un écologue afin d'identifier les sensibilités du site, de mettre en place les mesures nécessaires et de contrôler le respect du protocole établi. En cas d'identification de nouvelles zones sensibles en bordure des zones d'emprise du projet, une localisation précise et un balisage des secteurs à éviter seront effectués.	Eviter et réduire les risques d'impacts du chantier sur l'environnement Assurer un suivi écologique du chantier et s'assurer du respect des prescriptions environnementales. Identifier les éventuelles nouvelles zones sensibles en bordure des zones d'emprise du projet	5 000 €
	Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès du projet : Choix de la meilleure variante, éloignement des zones à enjeux (haies et lisières de boisements) tout en maintenant une interdistance suffisante pour le franchissement du parc	Limiter au maximum les effets sur la biodiversité durant l'exploitation, notamment la modification des continuités écologiques et l'atteinte aux habitats	Intégré au développement du projet
Paysage	Plantation de haies pour les riverains Plantations de haies en limite de propriété (dans la limite d'un linéaire de 500 ml au total) pour les riverains des communes de Beauvoir-sur-Niort et Plaine d'Argenson, ayant une vue ouverte sur le parc, et qui le souhaitent, Protocole de la mesure : Les demandes devront être effectuées par les riverains qui le souhaitent dans un délai d'un an après la mise en service du parc. La plantation aura lieu durant les deux premières années d'exploitation. Suivi de la mesure : Lors du suivi environnemental des habitats naturels, réalisé au cours des 12 premiers mois de fonctionnement, puis tous les 10 ans, le bureau d'étude s'assurera du bon état des haies plantées	Améliorer l'insertion paysagère du parc éolien Réduire le risque de modification du paysage quotidien pour les habitations les plus proches ayant une vue vers une ou plusieurs éoliennes	30€ / ml soit 15 000 € (fourniture + plantation)
	Choix du site d'implantation permettant d'optimiser le recul vis-à-vis des habitations proches ainsi que la lisibilité du projet.	Diminuer la modification du paysage et éviter le mitage du territoire Conserver les espaces de respiration	Sans objet
	Choix de la géométrie de l'implantation : choix d'une variante avec un nombre réduit d'éoliennes	Réduire l'emprise visuelle du projet et son occupation sur l'horizon.	Sans objet
Milieu Humain	Aviation militaire et aviation civile Balisage aéronautique (balisage LED) Balisage des 4 éoliennes conforme à la réglementation de l'aviation	Sécurité aéronautique	54 000 € Estimation fournisseur
	Réseau électrique Surcoût pour le passage enterré des câbles entre éoliennes (environ 1,8 km) par rapport au passage aérien (20 000 euros/km)	Meilleure intégration visuelle Limiter les dérangements	36 000 €

Mesures d'évitement / réductrices			Cout estimatif
Espèces/Milieu potentiellement impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Acoustique	Plan d'optimisation par bridage préventif des éoliennes , de nuit, pour certaines vitesses de vent. Un plan de bridage préventif sera mis en œuvre. Les paramètres de bridage pourront être adaptés suite à la campagne de réception acoustique organisée après la mise en service du parc éolien.	Respecter les niveaux d'émissions sonores réglementaires	Intégré au développement du projet
	Campagne de réception acoustique dans les 12 mois après la mise en service	S'assurer de la conformité de l'installation par rapport à la législation en vigueur	Cout de l'étude = 12 500 €
Tous les milieux	Garantie financière pour le démantèlement après exploitation, conforme à l'arrêté ministériel du 10 décembre 2021	Remise en état du site à la fin de l'exploitation	450 000 € VESTAS // 480 000 € NORDEX

Tableau 80 : Type, objectif et estimatif du coût des mesures de suivi

Mesures d'accompagnement / suivi			Coût estimatif
Espèces/Milieu potentiellement impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Milieu biologique	Avifaune	Suivi de la reproduction et de la protection des nichées de l'Œdicnème Criard : Une recherche des couples et des nids d'Œdicnèmes présents dans les cultures autour du parc éolien et leur protection seront réalisées afin d'améliorer le succès de reproduction de cette espèce soumise au dérangement à proximité du parc éolien. Le nombre de sorties nécessaires pour la recherche de nid et leur protection sera à affiner avec la structure assurant la réalisation de la mesure.	Améliorer la reproduction des Busards de l'Œdicnème criard 6 100 €/an durant les 5 premières années de fonctionnement soit un total de 30 500 € pour 20 ans d'exploitation
		Suivi de l'activité de l'avifaune en période de nidification : Suivi des populations de Milan Noir sur le parc d'avril à mi-août à raison de deux sorties par mois (soit 9 sorties au total)	Evaluer l'impact éventuel des éoliennes sur le Milan Noir Observer d'éventuels changements de comportements 8 000 €/an Suivi prévu au cours des 3 premières années de fonctionnement, puis tous les 10 ans 40 000 € sur 20 ans
	Suivi de la mortalité (ICPE) de l'avifaune et des chiroptères Ce suivi sera réalisé conformément au protocole national en vigueur. Dans une approche sécuritaire, et afin d'enrichir les connaissances environnementales sur le secteur, le pétitionnaire propose de renforcer le suivi avec des inventaires complémentaires. Le protocole national 2018 préconise un suivi mortalité de 20 passages répartis entre les semaines 20 et 43. Le pétitionnaire propose de renforcer ce suivi qui sera réalisé entre les semaines 11 et 43. Ce suivi sera donc composé de 45 passages pour la première année d'exploitation, puis 20 sorties les années suivantes (années 2, 3, 13 et 23) Ce suivi sera renouvelé dans les 12 mois, si le suivi précédent a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier de l'efficacité des mesures correctives. En cas d'évolution du protocole de suivi, le suivi se fera en adéquation avec celui-ci.	Evaluer la mortalité résiduelle de l'avifaune et des chiroptères et définir des mesures si nécessaire 30 000 €/an pour les 1ère année d'exploitation (45 sorties) puis 16 500 €/an pour les années d'exploitation 2, 3 et ensuite tous les 10 ans (20 sorties) soit au total 96 000 € pour 20 ans d'exploitation	
	Suivi d'activité des chiroptères (ICPE) (parallèlement au suivi mortalité) à hauteur de nacelle sur E04 Ce suivi sera réalisé conformément au protocole national en vigueur qui préconise à minima un suivi d'activité entre les semaines 31 et 43. Pour le projet de Beauvoir-sur-Niort et Plaine d'Argenson, le suivi d'activité à hauteur de nacelle sera réalisé sur l'intégralité de la période d'activité des chiroptères, soit entre le 15 mars et le 15 novembre (semaines 11 à 46).	Suivi de l'activité des Chiroptères à hauteur de nacelle. Corrélation entre l'activité des chiroptères et l'éventuelle mortalité relevée. 9 000 €/an pour les 3 premières années d'exploitation puis une fois tous les 10 ans. Soit un total de 45 000 € pour 20 ans d'exploitation	
	Habitats naturels	Suivi environnemental des habitats naturels : Deux journées de terrains (entre les semaines 19 et 31) seront réalisées la première année d'exploitation	Evaluer l'évolution de la flore et des habitats naturels du secteur d'implantation des éoliennes 1 500 €
Milieu humain	Suivi de la qualité de la réception TV : : 1 relevé réalisé par un antenneur avant la construction des éoliennes et 1 relevé réalisé par un antenneur après.	Vérifier si la présence des éoliennes influe sur la qualité de la réception TV des riverains 1 000 €	

Tableau 81 : Type, objectif et estimatif du coût des mesures d'accompagnement

Mesures d'évitement / réductrices			Coût estimatif
Espèces/Milieu potentiellement impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Milieu biologique Tous les milieux (flore, avifaune, chiroptères et autres faune)	Création de mosaïque, implantation et entretien de bandes enherbées : Il est proposé la mise en place de mesures de type agro-environnementales (création de jachères, de prairies, ...). Suivi de la mesure Document de contractualisation avec l'exploitant agricole avec plan de localisation à disposition de l'administration.	Créer des habitats favorables à l'alimentation et la reproduction de l'avifaune, qui à termes, seront bénéfiques à tous les taxons (faune et flore). Limiter la fréquentation avifaunistiques de la future Ferme éolienne de Plaine Argenson	600 €/ha/an durant 20 ans Si on prend en compte la surface de 4 hectares préconisée cela représente un total de 48 000 euros pour 20 ans d'exploitation
Paysage	Finition du poste de livraison en bardage bois Ce revêtement, durable et sans entretien, assure une bonne évolution dans le temps et s'accorde parfaitement avec les teintes des éoliennes.	Meilleure intégration visuelle du Poste de Livraison	15 000 €
Milieu humain	Installation d'un panneau d'information	Informier et sensibiliser la population locale	2 500 €

Tableau 82 : Type, objectif et estimatif du coût de la mesure de compensation

Mesures de compensation			Coût estimatif
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Milieu naturel Tous les milieux (flore, avifaune, chiroptère, faune)	Plantation et gestion de de linéaires de haies bocagères Au total 45 mètres linéaire devrait être impactée lors de phase de construction. Le pétitionnaire propose de replanter le double de la surface impactée soit 90 mètres linéaires. L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un Paysagiste/Ecologue concepteur. Ces plantations seront réalisées à l'automne suivant la fin du chantier de construction.	Création de milieux favorables à l'ensemble de la faune et la flore	2 700 €

Chapitre 8. Conclusion

La société Volkswind, du fait de sa connaissance du secteur du Poitou-Charentes après plusieurs années d'études sur ce territoire, a continué sa réflexion de développement sur la commune de Plaine d'Argenson. Volkswind a lancé les différents volets de l'étude d'impact en faisant travailler des bureaux d'études reconnus : ENCIS Environnement (Volet environnemental), EREA Ingenierie (Volet Acoustique) et EPYCART (Volet Paysager). Ces bureaux d'études ont permis d'identifier les enjeux et sensibilités de la zone de projet.

Volkswind a mené une réflexion d'implantation à l'échelle globale, permettant d'établir trois scénarios cohérents avec l'échelle du paysage. Ils ont été confrontés sur le plan paysager, naturaliste afin de retenir le plus pertinent. Le scénario retenu est une implantation de 4 éoliennes, en extension directe du parc éolien de Plaine de Courance. Les impacts liés à l'implantation de 4 éoliennes de modèles Vestas V136 de 180 mètres de hauteur en bout de pales ou Nordex N133 de 176,5 mètres de hauteur en bout de pale ont été identifiés avec précision.

Les enjeux naturalistes identifiés sont pris en compte par Volkswind dans la conception du projet (mesures d'évitement), dans la planification des travaux mais aussi dans les mesures réductrices et d'accompagnements qui répondent ainsi à chaque impact identifié :

- ✎ Eloignement du rassemblement d'œdicnème criard et des boisements (notamment la forêt de Chizé) pour réduire le risque d'impact sur la faune volante ;
- ✎ Positionnement des éoliennes au maximum à proximité des chemins existants ;
- ✎ Préservation des espèces et des habitats patrimoniaux.

Les études environnementales s'accordent à dire que le projet éolien de Plaine Argenson aura un impact résiduel non significatif sur la biodiversité locale. Néanmoins, afin d'avoir une meilleure connaissance des impacts potentiels du parc, Volkswind s'engage, conformément aux protocoles ICPE, à mettre en place des mesures appropriées avec un suivi de mortalité des chauves-souris et des oiseaux, ainsi qu'un suivi de l'activité en hauteur des chauves-souris, lors des 3 premières années de fonctionnement, puis tous les 10 ans. En plus, un suivi environnemental des habitats naturels aura lieu lors de la première année de fonctionnement.

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

Avec 4 éoliennes de 4,5 à 4,8 MW, ce projet en parfaite adéquation avec les objectifs du Grenelle de l'Environnement, permet d'envisager une production d'environ 45 millions de kilowattheures par an équivalent à la consommation électrique d'environ 9 200 foyers (chauffage électrique inclus. Le projet sera conforme en tout point à l'arrêté ministériel 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 ICPE.

Tableau 83 : Conclusions sur la conformité du projet à l'arrêté du 26 août 2011

Section	Emplacement dans l'étude	Article	Conforme/non-conforme
2 : Implantation	Chapitre 3.7.1 page 197	3	Conforme
		4	Conforme
		5	Conforme
		6	Conforme
3 : Dispositions constructives	Chapitre 4.2.6 page 233	7	Conforme
		8	Conforme
		9	Conforme
		10	Conforme
		11	Conforme
4 : Exploitation	Chapitre 4.3.5 page 239	12	Conforme
		13	Conforme
		14	Conforme
		15	Conforme
		16	Conforme
		17	Conforme
		18	Conforme
		19	Conforme
		20	Conforme
		21	Conforme
5 : Risques	Chapitre 4.3.6 page 240	22	Conforme
		23	Conforme
		24	Conforme
6 : Bruit	Chapitre 5.3.7 page 262	25	Conforme
		26	Conforme
		27	Conforme
		28	Conforme

Chapitre 9.

Analyse de la méthodologie appliquée, limites de l'étude et difficultés éventuelles

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

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

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

9.1. Etat de l'éolien

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

9.2. Milieu naturel

9.2.1. Présentation

ENCIS Environnement est un bureau d'études spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. L'équipe du pôle environnement, composée de géographes, d'écologues et de paysagistes, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres infrastructures.

Mme Jessica VILLERS et M. Quentin SUREAU, Responsables d'études, ont pris en charge la coordination et la correction de l'étude de Ferrières-Aunis. Des référents habitats naturels, flore, avifaune et chiroptère ont élaboré cette étude.

9.2.2. Le volet flore et habitats

9.2.2.1. Méthodologie

Les habitats naturels ont été identifiés sur la base du cortège des espèces végétales présentes. Ces formations végétales ont été classifiées à l'aide de la nomenclature Corine biotopes et cartographiées. Les habitats d'intérêt communautaire sont également identifiés. En outre les espèces patrimoniales ont fait l'objet de recherches particulières pour attester autant que possible de leur présence ou absence.

Les quatre sorties de prospection sur le terrain ont eu lieu les :

- ✎ 12 mars 2021 (caractérisation des grands ensembles écologiques),
- ✎ 13 avril, 20 mai et 1^{er} juillet 2021 (inventaires spécifiques flore par transects).

Également une recherche de zone humides a été entreprise dont la méthodologie répartie en deux phases, est présentée ci-dessous :

- ✎ la recherche bibliographique (recherche des données existantes sur les zones humides du secteur) ;
- ✎ l'expertise pédologique (réalisée le 23 février 2022) ;
- ✎ l'expertise floristique (réalisée les 13 avril, 20 mai et 1^{er} juillet 2021).

Des sondages d'une profondeur pouvant aller jusqu'à 100 cm (selon les conditions du sol) seront réalisés à l'aide d'une tarière manuelle pour attester ou non de la présence de sols humides. Ils sont effectués ponctuellement selon un transect adapté à l'étendue des zones potentiellement humides et dans le but d'obtenir un sondage homogène de l'ensemble de ces zones.

La localisation des sondages pédologiques est obtenue grâce à l'utilisation d'un GPS, qui, sur le terrain, permet le positionnement le plus précis possible. Au total, 44 sondages pédologiques ont été réalisés. Ces sondages ont été spécifiquement analysés avec prises de photographies et classification selon les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA). L'emplacement de ces sondages témoins est obtenu grâce aux zones potentiellement humides, à l'étude menée sur les habitats humides et au projet d'implantation des éoliennes. Le choix de l'emplacement des sondages témoins est également optimisé pour avoir l'aperçu le plus précis possible des différents types de sol présents au droit des éoliennes, des plateformes et des chemins d'accès envisagés pour le projet.

Les carottes extraites sont morcelées et examinées dans le but de rechercher d'éventuels traits rédoxiques ou réductiques.

Dans le cas où des traces d'hydromorphie sont observées, on en déterminera l'importance et la profondeur d'apparition pour pouvoir référencer le sol et en déterminer la classe GEPPA. La classe GEPPA énoncée ensuite permet d'évaluer le potentiel hydromorphique du sol et de conclure à la présence ou non de zones humides. Des tableaux permettent la visualisation des résultats obtenus en fonction de la profondeur du sol. Le terme « refus » indique que le sondage à l'aide d'une tarière manuelle ne permet pas de descendre plus en profondeur à cause d'éléments grossiers (bloc de pierre, cailloux ou roche mère).

Lorsque les sondages pédologiques sont rendus impossibles à cause d'un sol sec et donc non prospectable, ils sont caractérisés de « non-humide ». Les sols très séchants en période estivale ne retiennent pas ou peu l'eau et ne sont par conséquent pas caractéristiques d'un sol hydromorphe.

9.2.2.2. Limites

La période de floraison s'étale sur plusieurs mois en fonction des espèces végétales. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise de la flore présente sur le site.

Concernant la recherche de zone humide, le labour utilisé dans les zones de cultures perturbe sensiblement la structure du sol. En ramenant des horizons inférieurs vers la surface, le labour expose à l'air libre des horizons qui voient de ce fait leurs composantes physiques modifiées. L'analyse de ces sols est par conséquent parfois biaisée.

9.2.3. Le volet Chiroptères

9.2.3.1. Méthodologie

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

- ✎ une recherche des gîtes estivaux dans l'aire d'étude rapprochée,
- ✎ des inventaires ultrasoniques par un chiroptérologue au sol, en plusieurs points et sur plusieurs soirées,
- ✎ Des inventaires ultrasoniques automatiques au sol, en un ou plusieurs points, durant une ou plusieurs soirées, par détecteur enregistreur,
- ✎ Des inventaires ultrasoniques automatiques permanents en hauteur réalisés en un seul point, par un détecteur enregistreur muni d'un microphone positionné sur le mât de mesures météorologiques, et durant un cycle biologique complet.

Recherche de gîte :

La prospection des gîtes recensés se réalise en journée, lors du repos diurne des chauves-souris, excepté dans le cas des détections en sortie de gîte qui ont lieu au coucher ou au lever du soleil. La recherche de

gîtes arboricoles consiste à repérer sur site (ou à proximité directe), les arbres a priori favorables aux chauves-souris : arbres vivants, âgés, etc., puis, à noter la présence de cavités (trous de pics de taille moyenne, fentes) et de décollements d'écorces susceptibles d'accueillir des chauves-souris.

Inventaires ultrasoniques ponctuels au sol :

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

Globalement, l'activité des chiroptères est découpée en trois phases : printemps, été et automne. L'hiver correspond à la saison d'hibernation. Ainsi, sur la période d'activité, entre la mi-mars et la mi-octobre, 11 soirées d'inventaires ont été menées. La méthode des points d'écoute a été utilisée. Elle consiste à relever sur plusieurs points prédéfinis, tous les contacts ultrasoniques des chauves-souris pendant 10 minutes.

Au total, 8 points d'écoutes ultrasoniques ont été répartis dans ou à proximité de la zone d'implantation potentielle. La distribution est étudiée de façon à couvrir chaque habitat naturel présent sur le site (lisières, prairies, boisements, etc.). Ainsi, par une méthode d'échantillonnage des différents milieux, les résultats obtenus sont représentatifs de l'aire d'étude immédiate.

Dans la mesure du possible lors de la détection d'un ou plusieurs contacts de chauve(s)-souris, l'espèce et le type d'activité sont notés. On distingue 3 types d'activités pour les chauves-souris : chasse, transit, sociale.

Inventaires ultrasoniques automatiques permanents en hauteur :

Ce type d'inventaire a pour but de réaliser des inventaires sur une longue période et à différentes hauteurs. Pour se faire, un dispositif d'écoute ultrasonique automatique a été mis en place sur le mât prévu pour les mesures météorologiques.

Un enregistreur automatique (modèle SM4BAT+ de Wildlife Acoustics) est placé sur le mât de mesures météorologiques. Ce dernier sert de support à l'ensemble du dispositif et permet un positionnement du micro à la hauteur voulue.

L'enregistreur est équipé d'un micro, placés à une hauteur de 70 m sur des bras de déport afin d'éviter toute perturbation liée à la structure du mât. Le dispositif est indépendant énergétiquement grâce à une

alimentation externe par panneau solaire. Les données sonores sont enregistrées sur des cartes mémoires.

Inventaires ultrasoniques ponctuels au sol :

Cet inventaire a pour principe l'enregistrement d'ultrasons dans des milieux favorables à la chasse et au transit des chiroptères. Le protocole proposé passe par la pose au sol, de deux détecteurs automatiques de type SM4, sur les trois phases du cycle biologique des chiroptères (printemps, été et automne). Les dispositifs ont été placés sur les structures arborées de types haies et lisières. Ils ont été laissés durant une dizaine de jours environ par phase biologique, soit une soixantaine de jours au total.

9.2.3.2. Limites

Les inventaires réalisés sur le site (acoustiques, prospections des gîtes) sont ponctuels dans l'espace et dans le temps. La quantification et la qualification du potentiel chiroptérologique de la zone restent suffisantes au regard des enjeux et objectifs rattachés à cette étude. Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. En effet, malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres *Pipistrellus* et *Myotis*. Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

Les Murins émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, la distance de détection de ces espèces est limitée par la faible portée de leurs signaux.

Les émissions sonores des individus appartenant au genre *Rhinolophus* sont de faible intensité et sont indétectables à plus de 10 m de distance (Barataud 2012). Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

L'utilisation d'un matériel électronique induit des risques de problèmes techniques (pannes) temporaires.

Les conditions météorologiques ont été globalement satisfaisantes pour la période mais elles n'ont pas toujours été optimales. Certaines nuits, au printemps et en automne notamment, la température était fraîche ce qui a pu limiter l'activité chiroptérologique.

Une petite partie de l'aire d'étude rapprochée est constituée de milieux boisés. Certains arbres sont potentiellement favorables à la présence de colonies de chiroptères arboricoles. Ils n'ont cependant pu être inspectés en détail.

Dans le cadre des inventaires ultrasoniques, des fréquences parasites ont limité la qualité d'écoute lors des inventaires ponctuels au sol. En période estivale et automnale, les orthoptères sont en effet très actifs et leurs stridulations peuvent interférer avec les cris d'écholocation des chiroptères et saturer la mémoire des cartes SD utilisées dans les appareils (d'où un nombre de nuit inventorié plus faible lors de la dernière session d'enregistrements).

D'autre part, un problème technique au niveau du mât de mesure n'a pas permis l'écoute des trois dernières heures de la nuit induisant la probable perte de quelques données.

9.2.4. Le volet avifaune

9.2.4.1. Méthodologie

L'objectif de l'étude avifaunistiques est d'obtenir une vision qualitative et quantitative des populations d'oiseaux utilisant ou survolant l'aire d'étude immédiate et ses abords directs, à partir des observations ornithologiques effectuées sur le site. A chaque période d'observation est appliquée une méthodologie adaptée. Celle-ci peut être complétée par des protocoles spécifiques, ajustés à la configuration du site et aux particularités des populations avifaunistiques (présences d'espèces patrimoniales par exemple).

Phase nuptiale :

Pour inventorier les espèces nicheuses, le protocole a été inspiré des méthodes EPS (Echantillonnage Ponctuel Simple) et IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Ces méthodes consistent à relever, sur plusieurs points prédéfinis de l'aire d'étude, tous les contacts visuels et auditifs des oiseaux pendant des durées variant de 5 minutes (EPS) à 20 minutes (IPA), en spécifiant leur nombre et leur comportement. Pour cette étude, la durée des points d'écoute a été ramenée à cinq minutes, conformément à la méthode STOC-EPS. Ce choix est justifié par trois raisons :

✎ la majorité des espèces est contactée pendant les cinq premières minutes d'inventaires,

- ✎ l'augmentation du nombre de points d'écoute permet un meilleur échantillonnage de la zone d'étude,
- ✎ l'inventaire des oiseaux nicheurs est réalisé sur des plages horaires les plus favorables (levé du soleil – midi).

Les points d'écoute ont été définis dans l'aire d'étude immédiate, de façon à couvrir chaque milieu naturel dans le secteur de prospection (boisements, espaces ouverts, etc.).

Le protocole est réalisé à deux reprises. Le premier passage a été réalisé le 1er avril et le 7 avril 2021, de façon à prendre en compte les espèces sédentaires et nicheuses précoces. Le deuxième passage a été effectué le 20 mai 2021, dans le but de contacter les nicheurs plus tardifs. Au total, 15 points d'écoutes ont été réalisés.

✎ Rapaces :

Les rapaces sont des espèces à prendre particulièrement en compte lors de l'étude de l'état initial. Chaque indice de reproduction relatif à ces oiseaux (parades, défense de territoire, construction de nid, etc...) est relevé lors des sessions de terrain et notamment lors du protocole d'observation de la migration pré-nuptiale. C'est pendant cette période que la plupart des oiseaux proie s'installent sur le territoire.

De plus, pour renforcer la connaissance des rapaces nicheurs présents sur le site en période de nidification, deux périodes d'observation ont été aménagés les après-midis suivant les matinées destinées au protocole d'écoute. Les prospections ont été menées à partir de onze points disposés de façon à couvrir l'ensemble de l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. Tous les points ne sont pas utilisés à chaque passage. La durée totale d'observation sur chacun d'eux sont soumis à l'appréciation de l'observateur à chaque passage sur le site.

✎ Oiseau de plaine :

Après la saison de reproduction, certaines espèces de plaine telles que l'Œdicnème criard, les busards (Saint-Martin et cendré) se rassemblent en groupe. Les oiseaux qui constituent ces rassemblements sont à la fois des oiseaux qui nichent à proximité de la zone de rassemblement mais également des oiseaux en halte migratoire. Ces rassemblements se forment d'août (busards, Outarde canepetière) à fin octobre (Œdicnème criard), généralement avant la tombée de la nuit.

Dans le but de prendre en compte toutes les espèces de plaine qui se soumettent à ce type de comportement, deux sorties d'observation ont été réalisées le 22 septembre et le 22 octobre 2020 en fin d'après-midi, jusqu'à la nuit tombée (18h – 21h). Deux sorties supplémentaires spécifique à l'Outarde canepetière ont été rajoutées les 29 septembre et 13 octobre 2020.

La méthode employée pour cette étude est la recherche, à la longue vue et/ou aux jumelles, de la présence de rassemblements dans toutes les parcelles favorables. Pour l'Œdicnème criard et les busards, il s'agit de parcelles en labour, en chaumes ou de prairies à hauteur de végétation plutôt basse. Pour l'Outarde canepetière, ce sont les chaumes de colza, les luzernes et les jachères qui sont particulièrement ciblées. A l'instar des prospections printanières d'Œdicnème criard et d'Outarde canepetière, la recherche se fait en voiture. Selon la visibilité, l'inspection des parcelles est réalisée à l'extérieur ou à l'intérieur du véhicule, le plus discrètement possible. La totalité des parcelles favorables de l'aire d'étude immédiate, mais également certaines situées dans l'aire d'étude rapprochée ont été visitées. Le Protocole spécifique à l'Outarde canepetière a été réalisé sur l'aire d'étude « Outarde ».

Phase migratoire :

Les oiseaux considérés comme migrants lors des études des migrations sont les individus observés en vol direct, dans les sens des migrations ainsi que les oiseaux observés en halte migratoire. Dans ce dernier cas, il s'agit la plupart du temps d'oiseaux connus pour migrer de nuit (Insectivores, canards, etc.).

Lors de l'observation des migrations, une attention particulière est accordée aux oiseaux planeurs tels les rapaces et les grands échassiers (Grues, Cigognes).

Deux postes d'observation ont été définis pour l'étude de la migration pré-nuptiale (sorties entre la mi-février et avril 2021), tandis que trois l'ont été pour la migration post-nuptiale (sorties entre la mi-août et novembre 2021). Ces points sont placés, autant que faire se peut, sur des zones dominantes de façon

à couvrir au mieux l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. La durée d'observation sur chaque point a été fixée à une heure quarante minutes à l'automne et deux heures trente minutes au printemps de manière à totaliser cinq heures de suivi pour chaque journée d'étude.

Phase hivernale :

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

En période hivernale, le recensement de l'avifaune présente est réalisé lors de parcours suivis à allure lente et régulière (carte suivante). Tous les oiseaux vus et entendus sont notés. Les espèces patrimoniales contactées sont localisés sur une carte.

Le protocole est suivi à deux reprises durant l'hiver. Dans la présente étude, les transects d'observation ont été réalisés le 14 décembre 2020 et le 14 janvier 2021.

9.2.4.2. Limites

Pour la phase hivernale, les oiseaux sont plus discrets en l'absence de chants territoriaux et de ralentissement de leur activité. Les contacts sont par conséquent plus difficiles à obtenir.

En phases migratoires, l'altitude élevée utilisée par certains individus, ainsi que la présence de nuages ou brouillard peuvent diminuer la détectabilité des espèces. Ce paramètre météorologique étant variable, les conditions d'observation peuvent être différentes d'une journée d'observation à l'autre. Ceci entraîne une inégalité des résultats obtenus.

Les inventaires en migration étant réalisés par un seul observateur par passage, certains flux peuvent être sous-estimés ou surestimés en raison des concentrations éventuelles et, parfois, des passages groupés simultanés.

Les conditions météorologiques ont été globalement satisfaisantes pour l'ensembles des périodes.

9.2.5. Le volet faune (hors avifaune et chiroptères)

9.2.5.1. Méthodologie

Quatre sorties d'inventaires de terrain spécifiquement dédiées à la faune terrestre ont été réalisées : 3 en période diurne (9h -17h) : les 13 avril, 3 mai et 21 juillet 2021 et une sortie crépusculaire a eu lieu le 13 avril (21h – 00h). Celles-ci sont complétées par toute observation fortuite réalisée par les naturalistes présents sur site pour les autres thématiques.

Mammifères terrestres

Les inventaires de terrain sont effectués à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate. Le recensement est effectué à vue et par recherche d'indices de présence (déjections, traces, restes de nourriture, etc.).

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

Amphibiens :

Dans une première phase, les milieux favorables aux amphibiens sont recherchés sur le site d'étude. Les zones humides, plans d'eau, cours d'eau, fossés, etc., seront importants pour la reproduction, tandis que les boisements constituent pour certaines espèces les quartiers hivernaux et estivaux. Parallèlement, certaines espèces dites pionnières (Crapaud calamite, Alyte accoucheur, sonneur à ventre jaune, etc.) sont susceptibles d'occuper des milieux très variés pour se reproduire, et peuvent être présents dans beaucoup d'habitats.

Dans un deuxième temps, en cas de présence d'habitats favorables, les recherches sont orientées vers les pontes, les têtards et larves, et les adultes des 2 ordres d'amphibiens connus en France :

- ✎ les anoues (grenouilles, crapauds, rainettes, ...)
- ✎ les urodèles (salamandres, tritons, ...)

Reptiles :

Le travail d'inventaire des reptiles est réalisé par des recherches à vue dans les biotopes potentiellement favorables à leur présence. Tous les indices de présence ont été notés. Les mues peuvent également servir à l'identification.

Entomofaune :

Les recherches de terrains se sont principalement orientées vers deux ordres : les lépidoptères et les odonates.

Parallèlement, les coléoptères sont ponctuellement identifiés. L'étude des coléoptères concerne essentiellement la recherche des espèces reconnues d'intérêt patrimonial au niveau national (Grand capricorne ou Lucane cerf-volant par exemple) et potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Pour les lépidoptères, un parcours aléatoire est réalisé sur toute la superficie du site. La plupart des individus rencontrés sont capturés au filet afin d'identifier l'espèce, puis relâchés. Ponctuellement des clichés sont pris pour des déterminations a posteriori. Les odonates sont recherchés prioritairement à proximité des points d'eau. Selon l'espèce, la capture est nécessaire pour la détermination. Cette pratique est non vulnérante et les individus sont relâchés immédiatement.

Concernant les coléoptères, la visite des gîtes potentiels (dessous des bois morts, des écorces et des grosses pierres) a été effectuée dans des conditions de moindre destruction de l'état initial (remise en place des pierres et des bois morts).

9.2.5.2. Limites

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » et des reptiles limite l'observation directe de ces taxons.

La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative ont probablement limité les résultats des inventaires de terrains pour les amphibiens. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise des enjeux batrachologiques sur le site.

La phénologie des espèces n'est pas la même au sein des groupes d'invertébrés terrestres. Aussi, certaines espèces ne sont visibles que quelques semaines durant la période d'activité. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise des enjeux sur le site. Les conditions météorologiques déterminent majoritairement le comportement des rhopalocères et des odonates. Lorsqu'il y a du vent ou lorsque le ciel est couvert, beaucoup d'individus sont posés dans les végétaux ou les arbres rendant ainsi leur observation plus difficile.

9.2.6. Le volet Incidence Natura 2000

Afin de déterminer les sites NATURA 2000 potentiellement affectés par le projet de parc éolien, nous avons déterminé un périmètre de 21 km autour de celui-ci. Cette distance permet de prendre en compte les déplacements éventuels des espèces patrimoniales citées dans les sites NATURA 2000 autour du projet.

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

- ✚ référencement des sites Natura 2000 dans un rayon de 21 kilomètres autour du projet éolien (base de données de la DREAL Nouvelle Aquitaine),
- ✚ présentation des enjeux par groupe d'espèces (flore, avifaune, chiroptères, amphibiens, reptiles, entomofaune) et par paramètres environnementaux (hydrologie, continuités écologiques, enjeux de conservation sur les sites Natura 2000),
- ✚ analyse des effets induits par le parc éolien sur les sites Natura 2000 (analyse en termes d'impact sur les milieux naturels présents) et les espèces prioritaires qui les occupent (espèces listées comme inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE) et qui ont justifié la création de la zone de conservation. Ainsi, les espèces étudiées sont celles listées dans le premier tableau d'espèces de la fiche descriptive de chaque site Natura 2000 (listes présentes en pièce n°4.2, annexée à ce document),
- ✚ conclusion quant aux incidences avérées,
- ✚ mesures mises en place pour y remédier (si l'étude conclut à une incidence avérée), ce qui n'est pas dans le cas présent de la Ferme éolienne de Plaine Argenson

9.3. Volet paysager

9.3.1. Présentation

Le bureau d'études EPYCART a été missionné par le maître d'ouvrage afin de réaliser le volet paysager de l'étude d'impact.

9.3.2. Méthodologie

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

9.3.2.1. Phase 1 : Diagnostic

Analyse de l'état initial

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

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

- ✎ Identification des grands paysages, lignes de force et entités paysagères,
- ✎ Analyse des différentes composantes paysagères du secteur étudié : relief (crêtes et vallons, pentes...), hydrographie,
- ✎ Secteurs emblématiques, sites classés et inscrits, monuments historiques, sites touristiques, zones protégées, prescriptions archéologiques.
- ✎ Analyse des perceptions visuelles et sociales du paysage
- ✎ Echelles des paysages,
- ✎ Points de vue exceptionnels,
- ✎ Les parcs éoliens

- ✎ Analyse du contexte socio-économique local (urbanisme et habitat, patrimoine historique, usage du territoire, etc...)

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

La covisibilité est un facteur important à prendre en compte dans la définition de l'aire d'étude.

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

- ✎ Zone d'implantation potentielle
- ✎ Aire d'études locale
- ✎ Aire d'étude rapprochée (10km)
- ✎ Aire d'étude éloignée (20 à 30 km)

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

Recommandations d'implantation

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

9.3.2.2. Phase 2 : étude des impacts

Etude des variantes au projet

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

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

- ✎ Les distances : entre les éoliennes, et des éoliennes aux premières habitations,

- ⤴ La hauteur et le modèle des éoliennes,
- ⤴ La forme du parc : orientation et alignements.

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

Analyse des impacts

Les thèmes étudiés seront :

Analyse des effets visuels du parc (vision à différentes distances, d'après les photomontages),

Etude des covisibilité et inter-visibilités (vision depuis les habitations, monuments historiques, sites classés, axes routiers, parcs existants...),

Analyse des impacts dus aux aménagements liés au chantier et à l'exploitation (voies d'accès, modification du couvert végétal, ...),

Analyse de la saturation depuis différents bourgs.

Ce chapitre s'appuiera sur les photomontages et sur des croquis, cartes d'influence visuelle ou coupes topographiques réalisés dans le cadre de cette étude.

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

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

Les mesures seront autant que possible chiffrées et détaillées.

9.3.3. Limites

Les limites de cette méthodologie concernent principalement les photomontages et les coupes de covisibilité. En effet leur nombre est limité et défini en fonction des principales sensibilités paysagères et patrimoniales relevées dans l'analyse de l'état initial du territoire.

Des choix sont donc opérés lors de la sélection des prises de vue et transects à étudier plus en détail. Ces derniers concernent principalement des zones et des sites pouvant présenter des sensibilités au regard de l'implantation de projets éoliens : patrimoine, bourg, hameaux, cumul de projets, à différentes distances de visibilité. L'étude des impacts analyse, à l'aide de photomontages notamment, la perception du projet selon les différentes échelles d'analyse :

- ⤴ La zone d'implantation potentielle

Cette aire est celle de l'étude des effets directs de la construction des éoliennes du projet. Elle permet de décrire les effets du chantier éolien et des aménagements nécessaires autour du futur parc éolien : chemins d'accès, aires de grutage, parkings, poste de livraison...

- ⤴ L'aire d'études locale

Cette aire d'étude correspond aux secteurs où l'emprise verticale des éoliennes pourra être de plus de 5° (2,5 km autour de la zone d'implantation potentielle pour des éoliennes de 200m). Cette aire d'étude a été définie afin de prendre en compte les éléments proches de la zone potentielle : structure paysagères fines, habitations les plus proches, axes routiers, ...

- ⤴ L'aire d'étude rapprochée

Cette aire d'étude correspond à un périmètre de 10 kilomètres autour de la zone potentielle d'implantation du projet. Elle permet la description des structures paysagères, des lignes de force et des points d'appels présents dans le paysage. Correspondant au paysage du quotidien, c'est dans cette aire d'étude que seront répertoriés les axes routiers les plus proches du projet, les plus fréquentés, les bourgs proches.

- ⤴ L'aire d'étude éloignée

Lorsqu'aucun obstacle ne vient gêner l'observation, la prégnance visuelle d'une éolienne, par sa taille et sa couleur, est relative à la distance qui sépare l'observateur de celle-ci. On constate généralement que les éoliennes sont visibles jusqu'à 20 kilomètres autour d'un parc.

À cette distance, des conditions climatiques très favorables sont nécessaires : ciel dégagé, absence de brume, couleur du ciel détachant le blanc...

Dans le cadre du présent projet de Ferme éolienne de Plaine Argenson, ce périmètre est de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. Certains secteurs à enjeu patrimonial fort ont été intégrés à l'aire d'études éloignée (Marais Poitevin, ville de Saint Jean d'Angély, Surgères...) et ainsi cette aire d'étude couvre parfois jusqu'à 30 km à la zone d'implantation potentielle. Ces différentes aires de visibilité permettant d'apporter une analyse élargie et la plus objective possible des impacts visuels du projet mais elle reste non exhaustive et ne concerne pas tous les points du territoire.

Proposer des photomontages supplémentaires reste difficile pour des raisons techniques (temps et moyens à mettre en œuvre pour couvrir tout le territoire impacté) et financières. Par ailleurs, les prises de vue sont réalisées depuis les principaux axes de perception du projet (voies de communication notamment, qui constituent les principaux vecteurs de découverte du territoire). Le choix de photomontages supplémentaires concernerait les sites plus confidentiels (champs, chemins, jardins privés, etc.) et n'apporterait pas d'élément nouveau à l'étude.

9.4. Volet Santé

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

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

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

9.5. Volet acoustique

9.5.1. Présentation

La société EREA Ingénierie développe ses activités d'ingénierie, de recherche et développement et de formation dans tous les domaines de l'acoustique et des vibrations, trouvant une application dans le bâtiment, l'industrie, l'environnement et l'éolien. Ainsi, elle accompagne les porteurs de projets afin d'atteindre un haut niveau de performance technico-environnementale. L'entreprise Volkswind a choisi de faire appel à EREA Ingénierie afin de réaliser des mesures et une étude acoustique selon l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté ministériel du 22 juin 2020, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

9.5.2. Méthodologie

Déroulement des campagnes de mesures

Une campagne de mesures in situ a été réalisée sur une période de 30 jours, du 6 Mai au 3 juin 2021, afin de caractériser au mieux les différentes ambiances sonores présentes autour de la zone d'implantation des éoliennes. Cette campagne se compose de 9 points fixes, placés au droit des habitations les plus exposées au projet. L'ambiance sonore est représentative d'une zone rurale, parfois perturbée par des engins agricoles et la départementale D650.

Analyse des mesures

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

L'analyse simultanée des mesures acoustiques et de vent permet de donner l'évolution des niveaux résiduels en fonction des vitesses de vent sous forme de nuages de points pour 2 périodes différentes : période de jour (7h-22h) et période de nuit (22h-7h).

Les valeurs les plus probables pour chaque classe de vitesse de vent sont relevées à l'aide de la médiane obtenue en considérant les échantillons à l'intérieur de chaque classe de vitesse de vent. Ces analyses sont effectuées de jour et de nuit pour les valeurs en dB(A).

Modélisation informatique/Analyse des résultats

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

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

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

9.5.3. Limites

Les études acoustiques lors de la phase d'étude des projets éoliens ne sont établies que sur la base de simulations. Les modèles et logiciels de calculs, bien que spécialisés et précis, ne font que simuler la présence des éoliennes dans le milieu sonore du projet.

Cependant, ils permettent aux porteurs de projets d'anticiper les éventuels problèmes, et d'assurer aux administrations dès le stade de la demande d'autorisation environnementale le futur respect de la réglementation des parcs éoliens.

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

Chapitre 10. GLOSSAIRE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Promouvoir le développement durable
- Prévenir des risques naturels
- Mettre en œuvre des politiques d'aménagements du territoire
- Mettre en œuvre les politiques de la mer
- Délivrer des permis de construire
- Accorder les demandes de travaux

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

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

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

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

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

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

- ✎ élaborer et mettre en œuvre les politiques de l'Etat en matière d'environnement, de développement, d'aménagement durable et du logement.
- ✎ pilotage et coordination des politiques relevant du ministre chargé de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire et du logement.
- ✎ veille au respect des principes et à l'intégration des objectifs du développement durable et réalise l'évaluation environnementale.
- ✎ promeut la participation des citoyens dans l'élaboration des projets.
- ✎ contribue à l'information, la formation et à l'éducation des citoyens sur les enjeux du développement durable et à leur sensibilisation aux risques.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

lutte contre les autres accidents, sinistres et catastrophes ou risques technologiques et naturels ainsi que les secours d'urgence.

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

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

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

- ✎ l'adaptation au changement climatique
- ✎ d'atteindre les normes de qualité de l'air, de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique
- ✎ d'atteindre les objectifs qualitatifs et quantitatifs en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre, renouvelable et de récupération et en matière de mise en œuvre de techniques performantes d'efficacité énergétique.

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

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

Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REN) : Un schéma d'Aménagement du territoire déterminé par la Loi Grenelle II. Il définit les ouvrages du réseau de raccordement à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs du SRCAE.

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

Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture (UNESCO) : Institution spécialisée de l'Organisation des Nations Unies qui a pour objectif de promouvoir et protéger

l'Education, la Science et la Culture. L'Unesco est connu depuis 1972 pour sa liste du patrimoine mondial pour le patrimoine matériel, culturel et naturel. Une liste du patrimoine culturel immatériel de l'humanité existe également depuis 2001.

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

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

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

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

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

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

Zone Spéciale de Conservation (ZSC) : Zone de protection pour conserver le patrimoine naturel du site en bon état intégrée au réseau européen de sites écologiques appelé Natura 2000.

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

Chapitre 11. ANNEXES

ANNEXE 1 : Modèle de garantie financière pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

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

Vu le code de l'environnement, le Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées et vu l'ordonnance n°2017-80 et le décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 pris pour application de l'article L515-46 du code de l'environnement,

Vu 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 les arrêtés du 22 juin 2020, et du 10 décembre 2021,

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

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

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

déclare expressément par les présentes, en application de l'article L515-46 du code de l'environnement, des articles R. 515-101 et suivants du code de l'environnement et des articles 30 et suivants de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021,

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

Article 1 - Objet de la garantie

Le présent cautionnement constitue un engagement purement financier. Il est exclusif de toute obligation de faire et il est consenti dans la limite du montant maximum visé à l'article 2 ci-dessous en vue de garantir au préfet susvisé le paiement en cas de défaillance du Cautionné, des dépenses liées aux opérations prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement, et par l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021

Les conditions techniques de remise en état sont définies à l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021.

Article 2 - Montant

Le montant maximum du cautionnement est deeuros.

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

Article 3 - Durée

3.1 Durée

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

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

3.2 Caducité

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

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

- autorisation du changement d'exploitant par le préfet,
- ou transmission par le préfet du procès verbal mentionné au R. 515-108 du code de l'environnement constatant l'exécution des mesures prévues à l'article R. 515-106 du même code.

Article 4 - Mise en œuvre du cautionnement

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

- soit après la mise en jeu de la mesure de consignation prévue à l'article L. 171-8 du code de l'environnement, c'est-à-dire lorsque l'arrêté de consignation et le titre de perception rendu exécutoire ont été adressés au Cautionné ;
- soit en cas d'ouverture d'une procédure de liquidation judiciaire,
- soit en cas de disparition du Cautionné personne morale par suite de sa liquidation amiable ou judiciaire ou du décès de l'exploitant personne physique.

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


Article 5 - Attribution de compétence

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

Fait à ... , le jj/mm/aa

ANNEXE 2 : Certificat de type de l'éolienne V136 – 4,5 MW

RESTRICTED



Vestas Wind Systems A/S
Hedeager 42
8200 Århus N
Denmark
Attn: Rahul Pradeep

DNV Energy Systems
Renewables Certification
Tuborg Parkvej 8
2900 Hellerup
Denmark
Tel: +45 39 45 48 00
DK 89 83 23 14

Original Instruction: T05 0112-4736 VER 01

Date: 2022-02-02 **Our reference:** LTR-07864-20220127 Rev. 1 **Your reference:** 216783-SFA-20210601

Declaration Letter - Vestas V136-4.5 MW – IECRE OD 501, Ed.2 Type certification

To whom it may concern,

This is to confirm that we, DNV, have been engaged by Vestas to certify the Vestas V136-4.5 MW Wind Turbine in accordance with IECRE OD-501 Ed. 2 with the aim to complete the Type Certificate.

The Vestas V136-4.5 MW wind turbine is similar to the already Type Certified Vestas V136-4.0 MW / V136-4.2 MW wind turbine with the following main modifications:


- Updated generator with one additional stack and improved internal cooling.
- Transformer with higher rating (5150 kVA => 5300 kVA).

The timeline is as stated below:

- Vestas V136-4.5 MW – BEK 73:2013 Prototype Certificate – Q1 2022
- Vestas V136-4.5 MW – IEC 61400-22 Provisional Design Evaluation Conformity Statement – Jan 2022(IEC 61400-22 Provisional DECS is issued due to pending documentation for tower fulfilling IEC 61400-6 requirements)
- Vestas V136-4.5 MW – IEC RE OD-501 Design Evaluation Conformity Statement – April 2022
- Vestas V136-4.5 MW – IEC RE OD-501 Type Certificate – Q1 2023

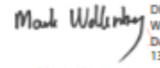
The review of third-party test reports for Power quality for Vestas V136-4.5 MW wind turbines is planned for Q1 2023. After successful review, Type Characteristic conformity statement and report will be issued according to IECRE OD-501 Ed.2.

Sincerely
for DNV Denmark A/S



Digitally signed by Redanz, Pia
Date: 2022.02.02
13:21:17 +01'00'

Pia Redanz
Deputy Project Manager
Pia.redanz@dnv.com



Digitally signed by Wollenberg, Mark
Date: 2022.02.02
13:32:45 +01'00'

Mark Wollenberg
Principal Engineer
Mark.wollenberg@dnv.com

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

Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH
Registered Office Hamburg No. HRB 86504. VAT Reg. No. DE 228 282 604
Managing Directors: Dr. Kim Sandgaard-Mark, Dr. Felix Weise
Place of performance and jurisdiction is Hamburg. The General Terms and Conditions of DNV apply. German law applies. www.dnv.com

DNV-07864-20220127 Rev1-V136-4.5MW-Type Certificate_Declaration Letter

RESTRICTED



IECRE - IEC System for Certification to Standards Relating to Equipment for Use in Renewable Energy Applications

Conformity Statement No.
IECRE.WE.CS.22.0132-R0

**DESIGN EVALUATION CONFORMITY STATEMENT
Wind Turbine**

This conformity statement is issued to

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

Vestas V136-4.5 MW
See details on next pages, class IIB, IEC 61400-1:2005/AMD1:2010

for the wind turbine
wind turbine class(es) (class, standard, year)

This conformity statement attests compliance with the operational documents of the IECRE system and applicable technical standards such as the IEC 61400 series as specified in subsequent pages. It is based on the following reference documents:

Evaluation report(s)
Dated:

ER-DE-DNV-SE-0074-08783-0
2022-04-29

The conformity evaluation was carried out in accordance with the rules and procedures of the IECRE System www.iecre.org

The wind turbine type specification begins on page 2 of this conformity statement.

Changes in the system design or the manufacturer's quality system are to be approved by the Certification Body. Without approval, the certificate loses its validity.

Approved for issue on behalf of the IECRE Certification Body:

Vestergaard, Bente
Service Line Leader for Type and Component Certification
Hellerup 2022-04-29



DNV Renewables Certification
Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH
Brooktorkai 18
Hamburg, 20457
Germany

VECTAL PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed without the express written consent of Vestas. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

Original Instruction: T05 0124-6529 VER 00
T05 0124-6529 Ver 00 - Approved- Exported from DMS: 2022-08-18 by FA/CA

ANNEXE 3 : Certificat de type de l'éolienne N133-4,8MW

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ ◆ KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG ◆ STATEMENT OF COMPLIANCE

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Certification Body Wind Turbines



Statement of Compliance
for the Design Evaluation

Registration No.: 014.25.2.03.20.04

Annex 1

The design basis evaluation and design evaluation of the wind turbine Nordex N133/4.8 with rotor blade NR65.5-3 (with or without Trailing Edge Serrations and biax), 83 m, 90 m, 110 m, 125 m hub height for WTC S was carried out by expert engineers of the accredited certification body TÜV SÜD (accred. No. D-ZE-14153-01-02). The assessment is reported in the following reports:

Report No.	Date issued	Report on assessment / certification reports	Cert. body
2740209-1-e-0 Rev. 6	2020-07-15	Design Basis	TÜV SÜD
2891149-2-e-1 Rev. 1	2020-07-30	Tower Loads Hub Height 78 m	TÜV SÜD
2891149-3-e-1 Rev. 2	2020-07-30	Tower Loads Hub Height 83 m	TÜV SÜD
3242418-1-e-1 Rev. 1	2020-07-30	Tower Loads Hub Height 90 m	TÜV SÜD
2891149-4-e-1 Rev.1	2020-07-30	Tower Loads Hub Height 110 m	TÜV SÜD
2915703-1-e-1 Rev.1	2020-07-30	Tower Loads Hub Height 125 m	TÜV SÜD
2891149-5-e-1 Rev. 4	2020-07-30	Machinery and Rotor Blade Loads for Hub Heights 78 m / 83 m / 90 m / 110 m / 125 m	TÜV SÜD
3241087-1-e-1	2020-07-30	Loads for modified rotor blade and gear ratio	TÜV SÜD
2740209-5-e-1 Rev. 10	2020-07-30	Load Specification	TÜV SÜD
2936895-1-e-1 Rev. 2	2020-07-30	Loads with ESCO (Extended Soft Cut Out), Increased extreme wind speeds, Update airfoil polar	TÜV SÜD
3186291-1-e-1 Rev. 1	2020-07-30	Additional Power Modes of 4090 kW and 4480 kW	TÜV SÜD
2740209-8-e-2 Rev. 11	2020-08-04	Personnel Safety, Control and Protection System and Manuals	TÜV SÜD

page 2 / 11

TÜV SÜD Industrie Service GmbH · Westendstraße 199 · 80686 München · Germany



DÉCLARATION DE CONFORMITÉ ◆ KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG ◆ STATEMENT OF COMPLIANCE

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Certification Body Wind Turbines



Statement of Compliance for the Design Evaluation

Registration No.: 014.25.2.03.20.04

This statement of compliance is issued to:
**Nordex Energy GmbH
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg
Germany**

For the wind turbine:
**Nordex N133/4.8 50/60Hz
Rotor Blade NR65.5-3
(with or without Trailing Edge Serrations and biax)
83 m, 90 m, 110 m, 125 m Hub Height
(with extended temperature range and altitude of installation)
IEC WT class S**

This conformity statement attests compliance of the above-mentioned wind turbine with the standard

**IEC 61400-1:2005 + A1:2010
'Wind turbines – Part 1: Design requirements'**

concerning the design basis and the design.

The associated certification reports and certificate for the quality management system are listed in annex 1. The wind turbine is specified in annex 2.

The conformity evaluation was carried out according to IEC 61400-22:2010, 'Wind turbines - Part 22: Conformity testing and certification'.

Changes in design may be implemented if assessed by TÜV SÜD Industrie Service GmbH with an additional report. Modifications without approval render this statement invalid.

The validity of the quality management system certificate shall be maintained.

Munich, 2020-08-11



Certification Body for products according to DIN EN ISO/IEC 17065:2013 accredited by DAKKS. The accreditation is only valid for the scope mentioned in the accreditation certificate.

B. Bartels, M.A.

Certification Body Wind Turbines
TÜV SÜD Industrie Service GmbH

page 1 / 11

TÜV SÜD Industrie Service GmbH · Westendstraße 199 · 80686 München · Germany



TÜV SÜD Industrie Service GmbH
 Certification Body Wind Turbines



Statement of Compliance
 for the Design Evaluation

Registration No.: **014.25.2.03.20.04**

2891149-33-e-3 Rev. 5	2020-07-30	Rotor Blade NR65.5-3 Integration	TÜV SÜD
2740209-47-e-4 Rev. 12	2020-08-04	Structural Components, Machinery Components, Wind Turbine Housing	TÜV SÜD
2740209-54-e-5 Rev. 4	2020-05-12	Electrical Components and Lightning Protection	TÜV SÜD
2891149-91-e-6 Rev. 2	2018-11-30	Tubular Steel Tower Hub Height 83 m (TS83) Structural Verifications	TÜV SÜD
2891149-101-e-7	2018-08-13	Anchor Cage for Tower TS83	TÜV SÜD
3242418-4-e-6	2020-08-03	Tubular Steel Tower Hub Height 90 m (TS90-00) Structural Verifications	TÜV SÜD
3242418-5-e-7	2020-08-04	Anchor Cage for Tower TS90-00	TÜV SÜD
2891149-92-e-6	2019-12-03	Tubular Steel Tower Hub Height 110 m (TS110) Structural Verifications	TÜV SÜD
2891149-102-e-7	2019-12-04	Anchor Cage for Tower TS110 (Variant 1)	TÜV SÜD
3114113-130-e-7	2019-12-03	Anchor Cage for Tower TS110 (Variant 2)	TÜV SÜD
3202249-17-e-6	2020-04-08	Tubular Steel Tower Hub Height 125 m (TS125-02) Structural Verifications	TÜV SÜD
3202249-18-e-7	2020-04-08	Anchor Cage for Tower TS125-02	TÜV SÜD
2740209-70-e-8 Rev. 8	2020-08-04	Tower Internals	TÜV SÜD
3114128-100-e-11 Rev. 1	2020-07-02	Tower Top Flange	TÜV SÜD

page 3 / 11

TÜV SÜD Industrie Service GmbH · Westendstraße 199 · 80686 München · Germany



ANNEXE 4 : Avis de Météo France sur le projet



Direction des Systèmes d'Observation
42, avenue Gaspard Coriolis
31000 Toulouse

À l'attention de Elodie MAZEAU
VOLKSWIND FRANCE SAS
1 RUE DES ARQUEBUSIERS
67000 STRASBOURG



Objet : Certificat Radeol
Nom du projet : FERME EOLIENNE DE PLAINE ARGENSON
Affaire suivie par : DSO/CMR
Courriel : radeol@meteo.fr
Référence Météo-France : 2022-000506

Toulouse, le 11 mai 2022

Par déclaration en référence, vous avez saisi Météo-France concernant un projet d'installation de parc éolien sur la commune de **PLAINE D ARGENSON (79)**.

Vous avez indiqué que ce projet relève du régime de l'autorisation unique environnementale (AUE) des ICPE. Dès lors, son acceptabilité est soumise au respect des conditions prescrites par l'arrêté ministériel modifié du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Ce parc éolien se situerait à une distance de **72,54 km** du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar bande C de **Cherves***.

Cette distance est **supérieure à la distance minimale d'éloignement** fixée par l'arrêté (20 km pour un radar bande C).

Dès lors, **aucune contrainte réglementaire spécifique** ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et **l'avis de Météo-France n'est pas requis** pour sa réalisation.

Ce certificat, joint à votre dossier de demande d'autorisation déposé en préfecture, permet de justifier de cette position réglementaire.

* Les coordonnées géographiques des radars concernés, ainsi qu'un rappel sur la réglementation et les études d'impact, vous sont accessibles à partir de l'url suivante : <https://www.radeol.fr>
Ce certificat n'est valable que pour les caractéristiques exactes du projet renseignées par le demandeur (cf. Annexe). En cas de modification du projet, un nouveau certificat doit être demandé.

Météo-France
73, avenue de Paris - 94165 Saint-Mandé CEDEX - France
www.meteofrance.fr @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par AFNOR Certification

Page 1/2

Annexe



Demandeur	
Nom	MAZEAU
Prénom	Elodie
Société	VOLKSWIND FRANCE SAS
Email	elodie.mazeau@volkswind.com
Adresse	1 RUE DES ARQUEBUSIERS
Code postal	67000
Commune	STRASBOURG
Projet	
Nom	FERME EOLIENNE DE PLAINE ARGENSON
Localisation	METROPOLE
Situation	TERRE
ICPE	AUE
Type	EOLIENNES
Commune #1	PLAINE D ARGENSON (79)
Dossier	
Référence	2022-000506
Date et heure	11/05/2022 16:44:42

Les coordonnées sont exprimées en degrés décimaux dans le système géodésique WGS84.

Eolienne/sommet	Latitude	Longitude
#1	46,1648348°	-0,477356°
#2	46,1611159°	-0,4760565°
#3	46,1579117°	-0,4729609°
#4	46,1566288°	-0,4668614°

Météo-France
73, avenue de Paris - 94165 Saint-Mandé CEDEX - France
www.meteofrance.fr @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par AFNOR Certification

Page 2/2

ANNEXE 5 : Avis de la DGAC sur le projet

 MINISTÈRE CHARGÉ DES TRANSPORTS <i>Liberté Égalité Fraternité</i>	 direction générale de l'Aviation civile
<p>Direction générale de l'Aviation civile</p> <p>Service national d'Ingénierie aéroportuaire « Construire ensemble, durablement »</p> <p>SNIA Sud-Ouest Bureau Instruction des Servitudes Aéronautiques</p> <p>Nos réf. : N° 4789 et 7342 Vos réf. : Demande web du 28 avril et 27 juin 2022 Affaire suivie par : Christophe Plantey snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr Tél. : 05 57 92 81 57</p>	<p>Mérignac, le 26 juillet 2022,</p> <p>Société Volkswind Madame Nolwen Martin</p> <p>par GUO ou par mail :</p> <p>aero.limoges@volkswind.com</p>
<p>Objet : Projet Eolien – commune de Plaine d'Argenson (79)</p>	
<p>Madame,</p> <p>Par courriel cité en référence, vous nous demandez, dans le cadre d'un projet de parc éolien représenté par 4 éoliennes d'une hauteur sommitale de 180 m sur la commune de Plaine-d'Argenson dans le département des Deux-Sèvres, de vous communiquer les éventuelles servitudes ou contraintes pouvant s'appliquer sur cette zone.</p> <p>Sur la base des informations transmises dans le dossier de demande, je vous informe que :</p>	
<p>Les servitudes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ le projet n'est affecté d'aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile. 	
<p>Les contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ le projet n'aura pas d'incidence sur les procédures de circulation aérienne gérées par les services de l'Aviation civile. ◆ le projet est compatible avec les procédures d'approches et départs aux instruments de l'aérodrome de Niort-Marais Poitevin. 	
<p>.../...</p>	
<p>Service national d'Ingénierie aéroportuaire Sud-ouest – Aéroport, bloc technique – TSA 85002 – 33688 Mérignac cedex Tél : 33(0)5 57 92 81 50</p>	

Par ailleurs, il conviendra de prendre en compte les informations suivantes :

- consulter **l'Armée**, pour d'éventuelles exigences de circulation aérienne militaire dans le secteur concerné (par mail : dsae-dircam-sdrcam-sud-envaero.chef-div.fct@intra.def.gouv.fr ou par courrier : SDRCAM SUD 50.520 –Division Environnement Aéronautique – BA 701 – 13661 Salon de Provence Air),
- prévoir un **balisage diurne et nocturne réglementaire**, en application de l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Établi sur la base des informations recueillies à ce stade du projet, le présent avis ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction de l'autorisation environnementale.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'assurance de ma considération distinguée.


 Signature électronique de :
 Sébastien JALET
 Chef du pôle de Bordeaux
 DGAC/SNIA-SO

ANNEXE 6 : Avis de la Défense sur le projet

Madame ,

Par lettre du 15 octobre 2019 , vous sollicitez les services de la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud 50.520 pour l'implantation d'un parc éolien comprenant des éoliennes d'une hauteur hors tout, pales comprises, de 180 mètres sur le territoire des communes de Beauvoir-sur-Niort et Plaine d'Argenson (79).

Après consultations des différents organismes concernés des forces armées, il ressort que votre projet n'est pas de nature à remettre en cause leurs missions.

Cependant, bien que situé au-delà de trente kilomètres des radars des armées et compte tenu de l'évolution potentielle des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en terme d'alignement et de séparation angulaire, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors du dépôt de la demande d'autorisation environnementale unique.

Dans l'éventualité d'une finalisation de ce dossier, je vous informe de la nécessité de fournir lors du dépôt du permis de construire, pour chacune des éoliennes, les coordonnées aux normes WGS 84 et l'altitude NGF^[1] du point d'implantation ainsi que leur hauteur hors tout, pales comprises.

En outre, afin de rendre compatible la réalisation de votre projet avec l'exécution en toute sécurité des missions opérationnelles des forces, le ministère des armées sera amené à demander le balisage diurne et nocturne des éoliennes du fait de leur hauteur, à réaliser selon les spécifications en vigueur. Je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Sud-Ouest située à Mérignac (33) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par le ministère des armées et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte de la réglementation et des contraintes en vigueur au jour de l'étude, des parcs éoliens à proximité dont les armées ont connaissance au moment de sa rédaction^[2] et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du ministère des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale à venir.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours et de demande de reconsidération. Il est inopposable aux tiers et ne crée pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale, sur saisine du préfet.

Ce document devient caduc dès lors qu'intervient une modification substantielle ou une évolution de l'environnement ou de l'utilisation de l'espace aérien de la zone d'étude transmise.

Je vous prie de bien vouloir tenir informé mes services en cas d'abandon de votre projet.

Pour toute nouvelle demande d'avis technique sur un projet éolien veuillez désormais saisir la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud par mel exclusivement à l'adresse suivante : dsae-dircam-sdrcam-sud-envaero.chef-div.fct@intradef.gouv.fr en utilisant le formulaire CERFA de demande d'élévation d'obstacles référencé sur le site du service public (<https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/R54790>), accompagnée d'un plan d'élévation du ou des obstacles ainsi qu'une cartographie du projet avec emplacement précis du ou des obstacles au 1/25 000ème.

ANNEXE 7 : Avis de Météo France



Direction des Systèmes d'Observation
42, avenue Gaspard Coriolis
31000 Toulouse

À l'attention de Elodie MAZEAU
VOLKSWIND FRANCE SAS
1 RUE DES ARQUEBUSIERS
67000 STRASBOURG

Objet : Certificat Radeol

Toulouse, le 11 mai 2022

Nom du projet : FERME EOLIENNE DE PLAINE ARGENSON

Affaire suivie par : DSO/CMR

Courriel : radeol@meteo.fr

Référence Météo-France : 2022-000506

Par déclaration en référence, vous avez saisi Météo-France concernant un projet d'installation de parc éolien sur la commune de **PLAINE D ARGENSON (79)**.

Vous avez indiqué que ce projet relève du régime de l'autorisation unique environnementale (AUE) des ICPE. Dès lors, son acceptabilité est soumise au respect des conditions prescrites par l'arrêté ministériel modifié du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

Ce parc éolien se situerait à une distance de **72,54 km** du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar bande C de **Cherves**.

Cette distance est **supérieure à la distance minimale d'éloignement** fixée par l'arrêté (20 km pour un radar bande C).

Dès lors, **aucune contrainte réglementaire spécifique** ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et **l'avis de Météo-France n'est pas requis** pour sa réalisation.

Ce certificat, joint à votre dossier de demande d'autorisation déposé en préfecture, permet de justifier de cette position réglementaire.

* Les coordonnées géographiques des radars concernés, ainsi qu'un rappel sur la réglementation et les études d'impact, vous sont accessibles à partir de l'uri suivante : <https://www.radeol.fr>
Ce certificat n'est valable que pour les caractéristiques exactes du projet renseignées par le demandeur (cf. Annexe). En cas de modification du projet, un nouveau certificat doit être demandé.

Météo-France
73, avenue de Paris - 94165 Saint-Mandé CEDEX - France
www.meteofrance.fr @meteofrance
Météo-France, certifié ISO 9001 par AFNOR Certification

Page 1/2

Annexe



Demandeur	
Nom	MAZEAU
Prénom	Elodie
Société	VOLKSWIND FRANCE SAS
Email	elodie.mazeau@volkswind.com
Adresse	1 RUE DES ARQUEBUSIERS
Code postal	67000
Commune	STRASBOURG
Projet	
Nom	FERME EOLIENNE DE PLAINE ARGENSON
Localisation	METROPOLE
Situation	TERRE
ICPE	AUE
Type	EOLIENNES
Commune #1	PLAINE D ARGENSON (79)
Dossier	
Référence	2022-000506
Date et heure	11/05/2022 16:44:42

Les coordonnées sont exprimées en degrés décimaux dans le système géodésique WGS84.

Eolienne/sommet	Latitude	Longitude
#1	46,1648348°	-0,477356°
#2	46,1611159°	-0,4760565°
#3	46,1579117°	-0,4729609°
#4	46,1566288°	-0,4668614°

ANNEXE 8 : Analyse du cycle de vie d'un parc éolien : analyse complète

Introduction

Ce chapitre vise à apporter des éléments de réponse sur le bilan carbone et plus globalement sur l'impact environnemental d'un parc éolien tout au long de son cycle de vie. Il n'est pas possible de proposer un bilan carbone du projet présenté dans la mesure où de nombreuses incertitudes seront levées après l'obtention des autorisations administratives, notamment en ce qui concerne le transport des éléments de l'éolienne ou des matériaux utilisés sur site (gravats, ciment, etc.) lors de la construction, et bien d'autres aspects qui seront mis en lumière dans la suite du chapitre.

L'objectif est d'analyser les étapes du cycle de vie d'un projet éolien, constitué d'éoliennes V126-3,3MW pour faire ressortir les plus impactantes pour l'environnement et le temps nécessaire pour que les rejets carbonés liés à la conception d'un parc éolien soient compensés par les bénéfices générés par une production d'énergie renouvelable non émettrice de CO₂.

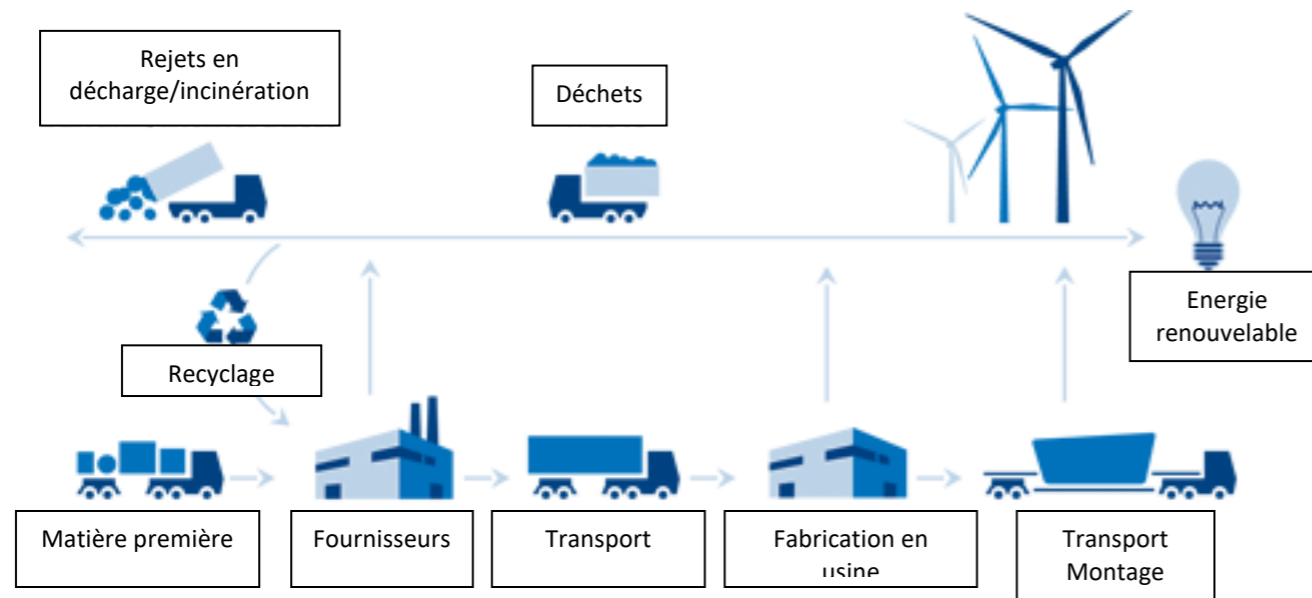
La présente simulation est réalisée sur la base d'un parc conséquent (100 MW) afin de mieux mettre en lumière l'impact de chaque modification de paramètres (distance de transport, fabrication de l'éolienne, etc.).

Les éléments présentés ci-dessous sont issus du rapport « Life cycle assessment of Electricity Production from an Onshore V126 – 3,3 MW turbine Wind Plant », réalisé par Vestas Wind Systems A/S en juin 2014.

Critères de la modélisation

Cette évaluation inclue la production des matières premières, la fabrication de l'éolienne et des autres équipements d'un parc (transformateur, connexion réseau, etc.), la maintenance, le remplacement de pièces, le démantèlement et recyclage de l'éolienne, le transport.

Figure 128 : Cycle de vie d'un parc éolien pris en compte dans l'étude



L'impact environnemental global sera étudié en utilisant divers indicateurs généralement utilisés dans ce genre d'étude et décrits à la fin du chapitre.

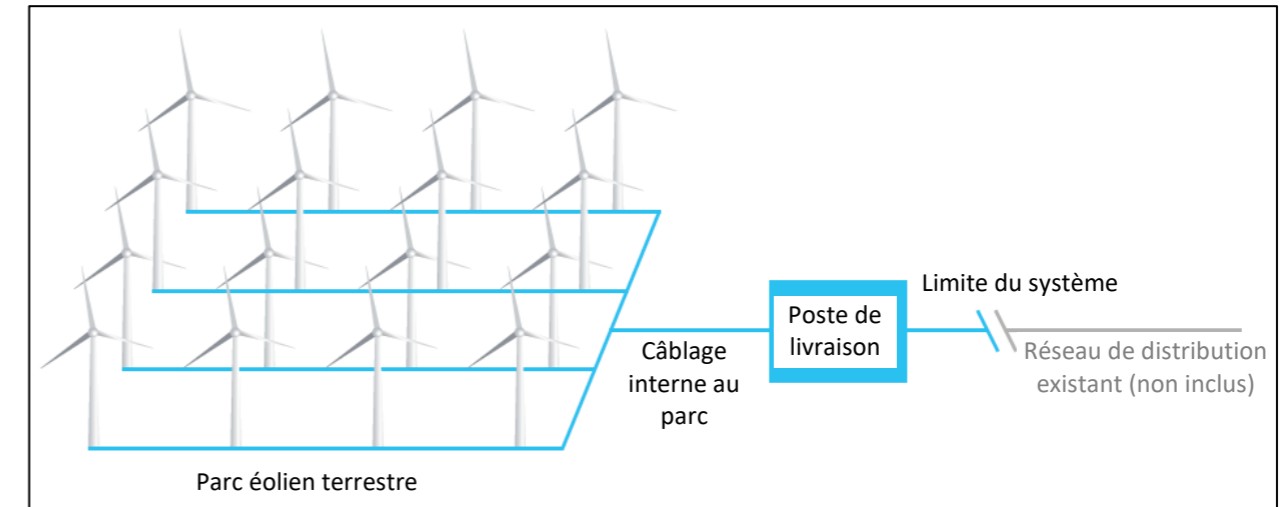
Unité fonctionnelle

La V126 est conçue pour fonctionner dans des conditions de vent faibles à moyennes. Des conditions de vent moyennes ont été choisies pour le scénario de base car c'est le cas de la plupart des sites d'implantation sur le marché de l'éolien. L'unité fonctionnelle est définie par : 1kWh d'électricité délivrée au réseau par un parc composé d'éoliennes V126-3,3 MW pour un total de 100 MW, fonctionnant sous des conditions de vent faibles.

Description du système

Les limites du système sont fixées au point de livraison avec le réseau publique de distribution (poste source). En effet, au-delà du Poste Source, le coût carbone du réseau de distribution ne peut plus être imputé au projet éolien.

Figure 129 : Limites du système « parc éolien » pris en compte dans l'étude



Le cycle de vie complet du parc éolien peut être scindé en sous parties, constituants des phases.



Tableau 84 : Les 4 phases du cycle de vie d'un parc éolien pris en compte dans l'étude

Phase industrielle de fabrication :	Construction du parc éolien :	Exploitation :	Fin de vie :
Fabrication des éoliennes Production des composants des fondations Production des transformateurs etc.	Transport des composants jusqu'au site d'implantation Montage de l'éolienne, Terrassement, fondations, câblage etc.	Production d'électricité Remplacement d'éléments de l'éolienne Maintenance etc.	Démantèlement Recyclage Incinération etc.

Les processus ont été modélisés sur la base de l'état de l'art utilisé par VESTAS.

L'année de référence est l'année 2012 avec une mise à jour en 2016 permettant d'incrémenter des types de machines de dernières générations comme la V126.

■ Hypothèses de départ

La durée de vie d'une éolienne a été fixée à 20 ans.

Le taux de recyclage des composants métalliques est estimé à 98 %, celui des autres composants majeurs (générateurs, câbles...) est estimé à 95 %, ceux des autres parties sont de 92 % pour l'acier, l'aluminium et le cuivre, 50 % pour les polymères, et 0% pour les lubrifiants.

Une fondation classique a été choisie pour le scénario de base.

Les phases de transport suivantes ont été prises en compte pour l'étude :

- ✈ Transport des matières premières jusqu'aux fournisseurs des Vestas : 600 km en camion (à l'exception du matériel pour le béton : 50 km),
- ✈ Transport des composants principaux des éoliennes jusqu'aux sites de production de Vestas (90 % de la masse de la machine) : 600 km en camion,
- ✈ Transport des éléments des sites de production jusqu'au parc éolien : 1025 km pour la nacelle et le hub, 600 km pour les pales, 1100 km pour la tour, 50 km pour les fondations,
- ✈ Transport associé au recyclage ou dépôt en fin de vie : 200 km sauf pour le béton des fondations : 50 km,

- ✈ Transport associé aux déplacements des équipes de maintenance vers ou depuis le site du projet : 2160 km par parc par an.

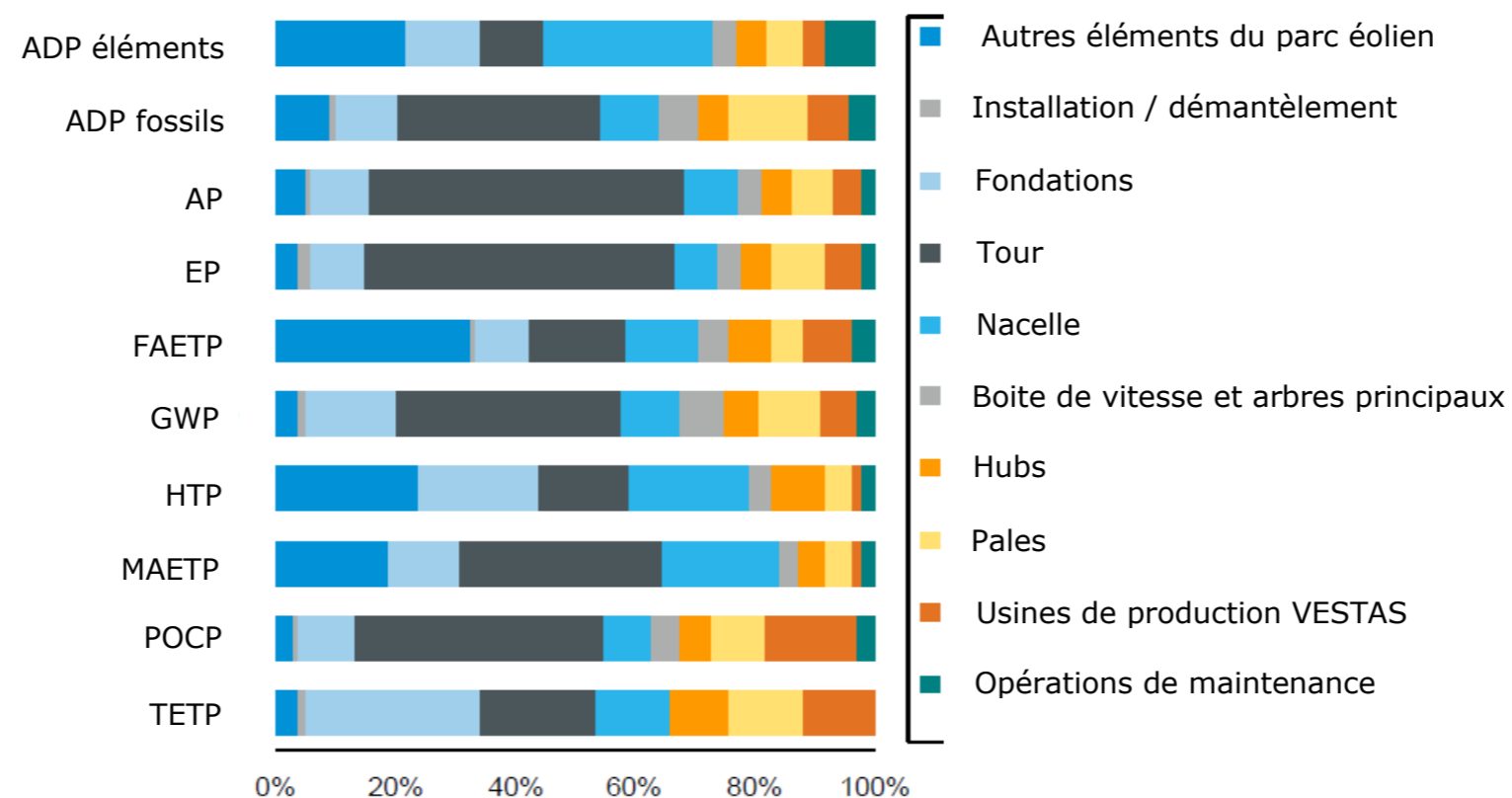
Résultats globaux

Les résultats sont présentés selon plusieurs indicateurs habituellement utilisés pour déterminer l'impact environnemental des différentes phases du cycle de vie du parc éolien. Une définition succincte de chaque indicateur est fournie en fin de chapitre.

Tableau 85 : Principaux résultats pour l'évaluation de l'impact du cycle de vie du parc éolien selon les hypothèses de départ

Abréviations	Indicateurs	unités	Impact / kWh d'électricité
ADP elements	Epuisement des ressources abiotiques (éléments)	mg Sb eq.	0,24
ADP fossils	Epuisement des ressources abiotiques (ressources fossiles)	MJoule	0,12
AP	Potentiel d'acidification	mg SO ₂ eq.	44
EP	Potentiel d'eutrophisation	mg PO ₄ ⁻ eq	4,4
FAETP	Potentiel d'écotoxicité de l'eau douce	mg DCB eq.	56
GWP	Potentiel de réchauffement climatique	g CO ₂ eq.	8,2
HTP	Potentiel de toxicité humaine	mg DCB eq.	1810
MAETP	Potentiel d'écotoxicité de l'eau de mer	g DCB eq.	633
POCP	Potentiel de production d'Ozone Photochimique	mg C ₂ H ₄ eq.	5,0
TETP	Potentiel d'éco toxicité terrestre	mg DCB-e	39
-	Energie primaire (renouvelable) (valeur calorifique nette)	M Joule	0,01
-	Energie primaire (non-renouvelable) (valeur calorifique nette)	M Joule	0,012
-	Consommation d'eau	g	81
-	Potentiel de recyclage (moyenne des composants d'une éolienne V126 (%))		87

Tableau 86 : Contribution des composants du parc éolien pour chaque indicateur



Sur l'ensemble des indicateurs présentés, la phase qui influe le plus sur ces résultats est celle de la production des matières premières ainsi que la phase industrielle de fabrication de l'éolienne. Dans la plupart des cas, ces impacts sont bien plus importants que ceux se produisant à d'autres moments du cycle de vie du parc éolien.

Durant la phase de fabrication industrielle, la production des tours a le plus fort impact, due à la quantité d'acier nécessaire à leur production. Ensuite vient la production du mécanisme de la nacelle puis de manière assez significative la construction des pales.

La phase de démantèlement et recyclage en fin de vie sont aussi significatifs pour nombre d'indicateurs, mais de manière positive, démontrant les bénéfices d'un fort taux de recyclage du parc éolien.

La construction du parc éolien et la maintenance n'ont pas une contribution significative sur l'ensemble des impacts du cycle de vie du parc, de même que le transport des composants d'éoliennes jusqu'au site d'implantation.

Analyse de sensibilité

Les résultats du scénario de base permettent de mettre en avant le fort impact environnemental de la fabrication industrielle des éoliennes. L'analyse de sensibilité vise à montrer l'influence de 3 paramètres importants dans le cycle de vie d'un parc éolien :

- ⤴ La durée de vie du parc,
- ⤴ La fréquence de remplacement d'une partie d'éolienne (pale, transformateur ou autre),
- ⤴ La prise en compte du recyclage du parc éolien en fin de vie.

■ La durée de vie d'un parc éolien

Dans la 1ère partie de l'étude, la durée de vie d'un parc éolien a été fixée à 20 ans. L'expérience de Vestas montre que cette durée peut être prolongée à 30 ans dans certains cas. Cette augmentation va permettre de réduire les émissions par kWh d'électricité produite car les impacts associés à la phase de fabrication industrielle sont amortis sur une période plus longue.

Ainsi, une augmentation de la durée de vie du parc éolien de 4 ans va avoir pour effet une réduction de 17% des impacts environnementaux alors qu'une réduction de la durée de vie du parc éolien de 4 ans va augmenter son impact environnemental de 25%. **La durée d'exploitation d'un parc éolien influence donc grandement l'impact environnemental du projet.**

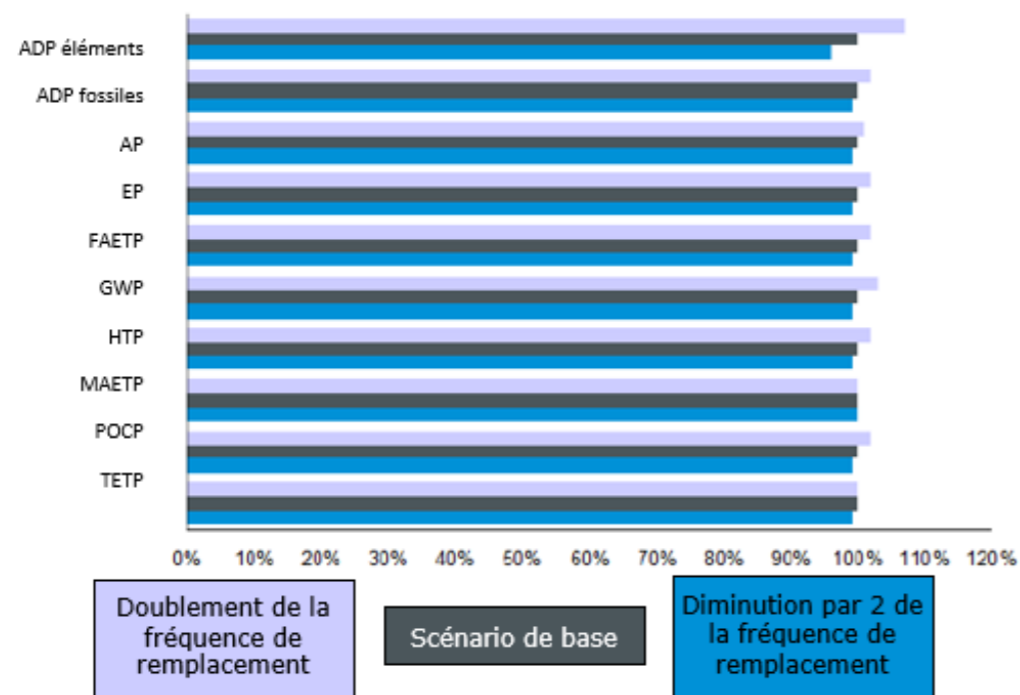
L'augmentation de la durée de vie du parc va avoir pour conséquence l'accroissement de la durée de la maintenance et du remplacement d'éléments de l'éolienne.

Ce paramètre va donc également être testé, mais dans un nouveau scénario.

■ La maintenance et le remplacement d'éléments des éoliennes

Les exigences de maintenance et remplacement d'éléments d'éoliennes sont très variables d'un parc à l'autre. Grâce à l'expérience de Vestas, deux cas d'étude ont été intégrés dans cette analyse. Les scénarios présentés ci-dessous évaluent l'effet d'un doublement ou d'une diminution de moitié de la fréquence du remplacement d'éléments d'éoliennes (transformateur, pale, etc.) par rapport au scénario de référence.

Tableau 87 : Comparaison des effets du doublement ou diminution de moitié de la fréquence de remplacement des éléments d'éoliennes utilisés durant la vie du parc éolien



La figure ci-avant montre que le doublement des actions de remplacement des éléments d'éoliennes augmente de 0,5 à 7 % l'impact sur les divers indicateurs. La diminution de moitié du remplacement des éléments d'éoliennes réduit quant à elle de 0,2 à 4 % l'impact sur les divers indicateurs.

L'effet du doublement ou de la diminution de la maintenance n'est donc pas significatif sur la performance environnementale du parc.

L'exception à cette règle concerne la diminution des ressources abiotiques (éléments), qui montre une sensibilité plus importante.

Les métaux utilisés pour la boîte de vitesse comptent pour 94% des impacts, ce qui est dû à la consommation d'alliages. C'est pourquoi le doublement de la fréquence de remplacement des parties d'éoliennes, a un impact fort sur cet indicateur.

■ La prise en compte du recyclage du parc éolien en fin de vie

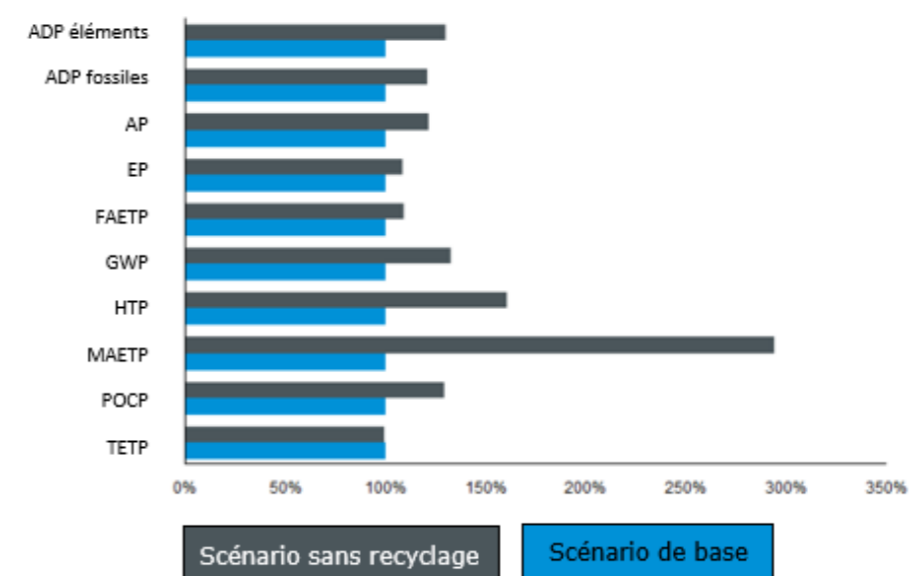
Les données du recyclage utilisées pour cette étude proviennent des recherches de Vestas.

Cette analyse de sensibilité examine les effets induits sur les indicateurs qui définissent l'impact environnemental d'un parc éolien dans le cas où il n'y aurait pas de recyclage du parc éolien en fin de vie.

Le graphique ci-dessous montre clairement que sans recyclage en fin de vie, il y aurait une augmentation générale (environ 33%) de l'impact environnemental du parc. Le taux d'augmentation varie fortement d'un indicateur à l'autre.

En particulier, le potentiel eco-toxique aquatique et de toxicité humaine augmentent fortement du fait d'émissions dans l'air de fluorure d'hydrogène et de métaux lourds en absence de recyclage de l'aluminium, de l'acier inoxydable et de métaux.

Tableau 88 : Comparaison des effets de la prise en compte du recyclage



Comparaison de scénarios

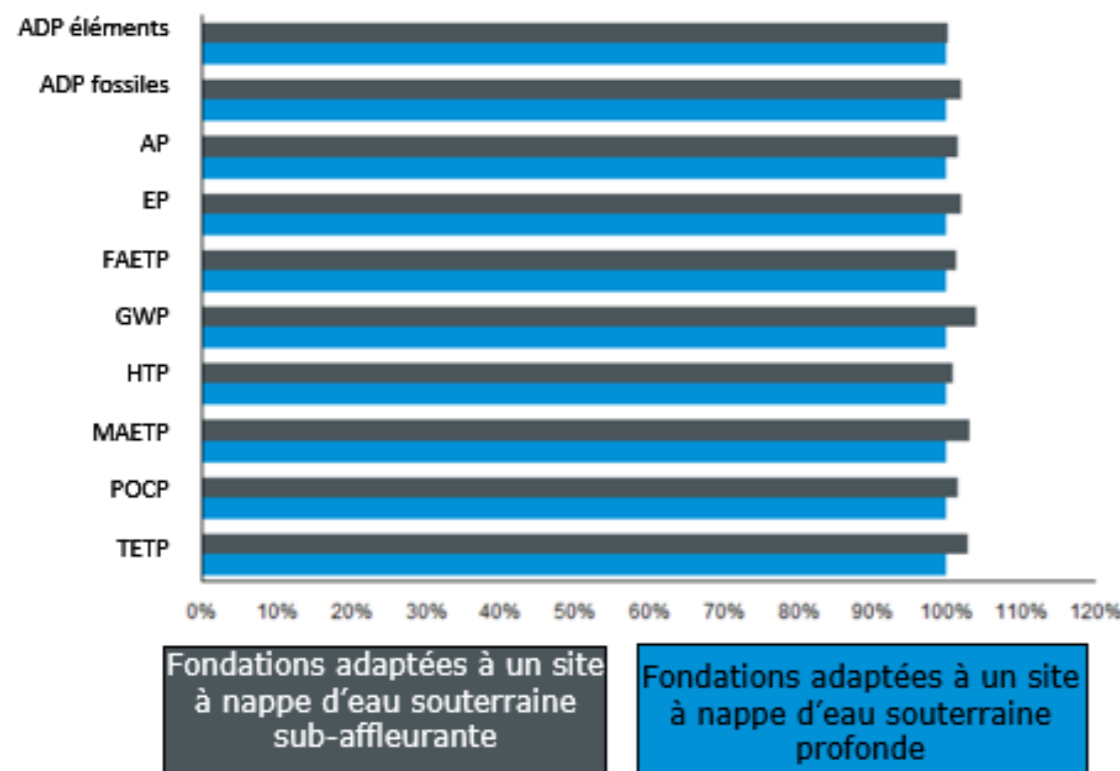
Cette analyse permet de comparer des scénarios afin de montrer comment évolue l'impact environnemental du parc en fonction de paramètres directement liés au choix du site d'implantation.

- ⤴ Variation de la distance de transport des composants de l'éolienne et distance de déplacement lors des maintenances,
- ⤴ Variation de la distance du parc éolien au réseau de distribution existant,
- ⤴ Changement du type de fondation utilisée pour des sites à nappe souterraine profonde et nappe sub-affleurante.

■ Comparaison d'un site à nappe d'eau souterraine profonde Vs nappe sub-affleurante

Dans ce cas, c'est le dimensionnement des fondations qui sera différent. Plus la nappe d'eau est proche de la surface et plus la quantité de béton et d'acier nécessaire sera importante, pour concevoir des fondations plus conséquentes. Les autres facteurs restent inchangés.

Tableau 89 : Comparaison des effets d'un dimensionnement plus ou moins important des fondations, dues à des conditions de nappes d'eau souterraines profondes ou sub-affleurantes



Ce paramètre n'a pas un effet prépondérant sur les divers indicateurs, mais augmente légèrement chacun d'eux de 0,1 à 4%.

Ceci est directement lié à l'augmentation de la quantité nécessaire de béton et d'acier de renforcement pour les fondations adaptées à un site à nappe d'eau souterraine sub-affleurante.

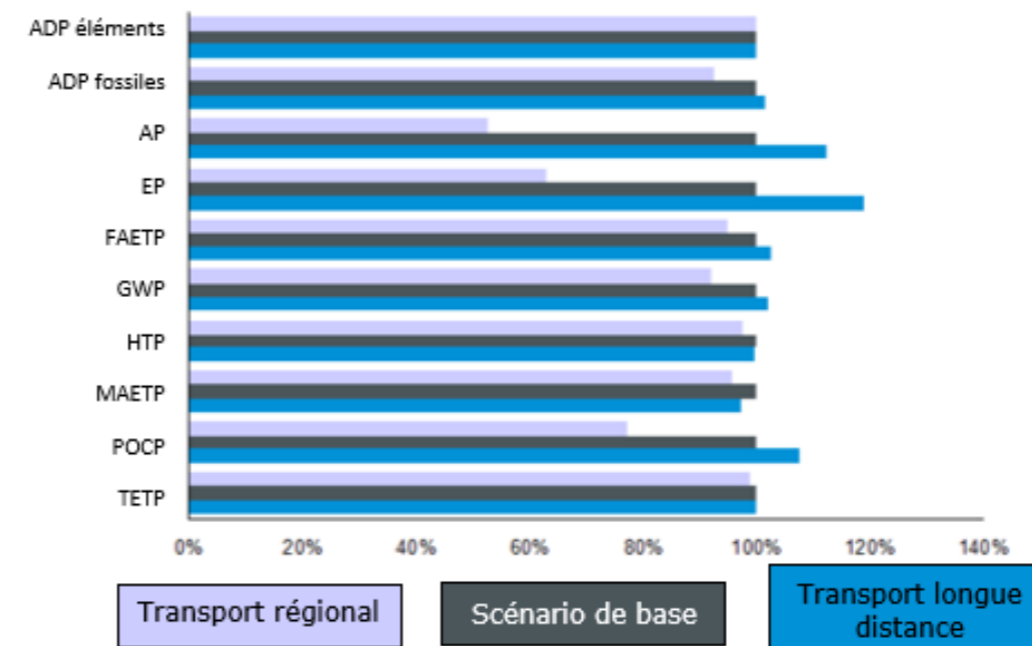
■ La distance de transport des éoliennes jusqu'au parc éolien

Cette analyse de sensibilité s'intéresse à l'impact de la distance de transport des éléments des éoliennes du site de fabrication jusqu'au parc éolien.

3 scénarios sont étudiés : celui d'un site sur un continent où Vestas ne dispose pas d'usines de productions, comme l'Australie ; celui d'un site bénéficiant d'une desserte régionale avec tous les sites de fabrication dans la même région que le parc éolien, comme par exemple aux états unis ; et celui du scénario de base considérant les caractéristiques moyennes évaluées par Vestas.

La figure page suivante illustre cette analyse de sensibilité.

Tableau 90 : Comparaison des effets de l'augmentation ou de la diminution de la distance de transport des éléments d'éoliennes jusqu'au parc éolien



La figure ci-avant montre qu'un transport sur une longue distance augmente jusqu'à 3 % l'impact sur les divers indicateurs, à l'exception des impacts potentiels d'acidification, d'eutrophisation et de production d'Ozone Photochimique, qui augmentent de 7 à 19 %.

L'effet d'un transport régional diminue l'impact sur les divers indicateurs d'environ 5 %, à l'exception des impacts potentiels d'acidification, d'eutrophisation et de production d'Ozone Photochimique, qui diminuent de 23 à 48 %.

Pour ces 3 paramètres, ces écarts plus importants s'expliquent principalement par les impacts du transport qui augmente significativement les émissions de dioxyde de soufre et d'oxydes d'azotes du fait de la combustion du fioul.

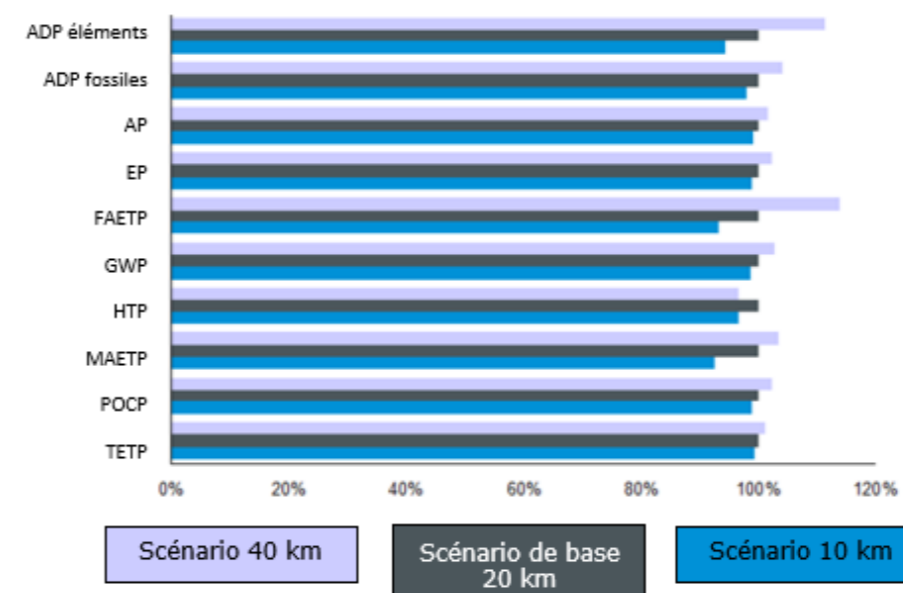
D'un point de vue général, le scénario de base correspond à environ 12 % des impacts globaux du cycle de vie, le scénario considérant une longue distance d'acheminement correspond à 16 % de ces impacts, et le scénario d'un approvisionnement régional correspond à environ 7% des impacts globaux du cycle de vie d'un parc éolien.

■ La distance du parc éolien au poste source du réseau public de distribution

Dans le scénario de base, cette distance est fixée à 20 km et intègre une perte de 2,5% de l'électricité produite (par effet joule). Cette analyse étudie l'effet d'un raccordement alternatif à 10 et 40 km, et intègre une perte de 2 et 3,5 % du total de l'électricité produite.

La figure suivante illustre la comparaison des impacts de ces 3 scénarios. Il ressort que les impacts ne sont pas modifiés significativement en fonction de la distance de raccordement. Le doublement de la distance au poste source n'augmente globalement les impacts que de 3 à 14%, et la diminution de moitié les réduit de 0,5 à 7 %.

Tableau 91 : Comparaison des effets de l'augmentation ou de la diminution de la distance du parc au réseau public de distribution



Point de compensation de l'impact environnemental d'un parc éolien

Ce paragraphe vise à évaluer le moment où est atteint « l'équilibre énergétique » d'un parc éolien et ce selon 2 approches, illustrant également l'importance du référentiel utilisé pour évaluer cette donnée.

L'approche « Net Energy » est évaluée à partir du ratio entre l'énergie utilisée pour l'ensemble du cycle de vie du parc éolien et la production d'énergie par ce même parc. Selon cette approche, l'atteinte de l'équilibre énergétique se situe aux environs de **8,7 mois** d'exploitation pour un vent faible. Dans cette configuration, le parc produira 27 fois plus d'énergie qu'il en consommera sur l'ensemble de son cycle de vie.

L'approche « Primaryenergy » consiste à comparer l'énergie primaire utilisée pour l'ensemble du cycle de vie du parc éolien à l'énergie primaire qui serait consommée pour produire la même quantité d'énergie que le parc à partir d'un mix énergétique de référence. Pour cela, la production du parc éolien est convertie en énergie primaire équivalente nécessaire pour produire la même quantité d'énergie que le parc à partir d'un mix énergétique distribué par le réseau de grandes régions de référence (Australie, Europe, USA...).

Considérant cette approche, l'équilibre énergétique se situe aux environs de **3 mois**. Selon Vestas, l'approche « Net Energy » semble préférable étant donné qu'elle ne considère aucune conversion et fournit un indice absolu de performance.

Conclusion

Cette étude a présenté l'impact environnemental de la production d'électricité par une centrale éolienne de 100 MW, composée d'éoliennes V126 – 3,3 MW.

Les résultats globaux de cette étude montrent l'impact prépondérant associé à la production de la matière première et la phase industrielle de fabrication de l'éolienne sur l'ensemble du cycle de vie du parc éolien. Pour la plupart des indicateurs étudiés, les impacts sont bien plus importants pour cette phase que pour n'importe quelle autre étape dans le cycle de vie du parc éolien.

Au sein de la phase industrielle de fabrication des éoliennes, la production des tours correspond à l'impact le plus fort, ce qui est dû à l'importante quantité d'acier nécessaire pour produire cette partie de l'éolienne. La fabrication de la nacelle, de la boîte de vitesse et l'arbre principal engendrent également des impacts importants. La conception des pales constitue un impact moins élevé que les deux précédents, mais tout de même significatif, comparé à tous les autres éléments de l'éolienne.

Le processus de démantèlement en fin de vie est également significatif, dans la mesure où le recyclage du parc éolien apporte des bénéfices (crédits) dans le système de production de la machine et des infrastructures du parc.

La phase de construction ainsi que les opérations de maintenance n'ont pas un effet significatif sur l'ensemble du cycle de vie du parc.

Le transport pour acheminer les éléments des usines de fabrication Vestas au site de production a une contribution moyennement significative sur les impacts liés au cycle de vie du parc, plus faible que la phase de production des éléments des éoliennes.

Par la suite, certains paramètres, tels que la durée de vie du parc éolien, ou bien la capacité de recyclage du parc en fin de vie, ont un impact environnemental important, contrairement à la fréquence de maintenance et de changement de pièces dans les éoliennes.

Enfin, certains paramètres liés au choix du site peuvent engendrer un impact environnemental important, comme la ressource en vent ou la distance de raccordement au réseau publique. A l'inverse, d'autres paramètres sont peu significatifs, comme le dimensionnement des fondations.

Ainsi, selon le mode de calcul utilisé, il faut entre 3 et 9 mois de fonctionnement du parc éolien pour compenser la production de CO₂ qui a lieu pendant les autres phases du cycle de vie du parc.

Concernant la comparaison des bilan carbone de plusieurs énergies renouvelables et fossiles, les différentes sources disponibles montrent des résultats variables mais assez cohérents dans l'ordre d'arrivée des différentes sources de production : l'éolien et l'hydraulique font partie des modes de production d'électricité présentant un bilan carbone le moins élevé, comparé à l'énergie solaire photovoltaïque, le charbon et l'ensemble des modes de production à partir d'énergie fossile. Concernant le nucléaire, les sources d'information donnent des résultats très divergents en fonction de la prise en compte ou non du traitement des déchets radioactifs et du démantèlement des centrales.

Définition succincte des indicateurs utilisés dans le cadre de l'étude**Consommation d'énergie primaire (renouvelable ou non renouvelable) :**

La consommation d'énergie primaire correspond à la quantité d'énergie directement prélevée de l'hydrosphère, l'atmosphère ou la géosphère. Pour les énergies fossiles et l'uranium, cela correspond à la quantité de ressources consommée, exprimée en équivalent énergie (c'est-à-dire la quantité d'énergie des matières premières). Pour les sources d'énergie renouvelables, la quantité d'énergie se caractérise par la quantité de biomasse consommée. Pour l'hydro-électricité, il s'agirait de la quantité d'énergie gagnée entre deux hauteurs d'eau différentes.

Potentiel de réchauffement climatique

Il est calculé en équivalent CO₂. Le temps de maintien des différents gaz à effet de serre dans l'atmosphère est pris en compte dans le calcul. Le pas de temps utilisé est de 100 ans.

Potentiel d'acidification

L'acidification des sols et des eaux se produit par la transformation des polluants de l'air en acides. Cela induit une réduction du pH de l'eau de pluie et des gouttes d'eau en suspension dans l'air. Cette acidification de l'air et de l'eau a pour effet la dégradation des écosystèmes. Ce potentiel d'acidification est donné en équivalent SO₂ (SO₂-eq). Il est décrit comme la capacité de certaines substances à lier ou non des ions H⁺.

Potentiel d'eutrophisation

L'eutrophisation est l'enrichissement en nutriments d'un milieu donné, terrestre ou aquatique. La pollution de l'air, les eaux usées et les engrais utilisés pour l'agriculture contribuent tous à l'eutrophisation de certains milieux. Il en résulte une accélération de croissance des algues, qui empêche la lumière de pénétrer plus profondément, ce qui réduit l'activité de photosynthèse et la production d'oxygène. L'oxygène étant également consommé lors de la décomposition des algues mortes, la concentration d'oxygène décroît dans l'eau et conduit à la mortalité des autres êtres vivants dans ce milieu et à la décomposition anaérobie. Le potentiel d'eutrophisation est calculé en équivalent phosphate (PO₄-eq).

Potentiel de création d'ozone photo-chimique

Malgré le fait que l'ozone joue un rôle de protection dans la stratosphère, au niveau du sol, il est classé dans les gaz à effet de serre. On suspecte l'ozone photo-chimique de créer des dommages sur la végétation et la matière. De fortes concentrations en ozone sont toxiques pour les humains. Des concentrations importantes d'ozone sont constatées lorsque la température est élevée, l'humidité est faible, l'air est statique, et qu'il y a une forte concentration d'hydrocarbures. La création d'ozone photo-chimique est exprimée en éthylène-équivalent (C₂H₄-Eq).

Potentiel de toxicité humaine / Potentiel d'écotoxicité terrestre, de l'eau douce, de l'eau de mer

La méthode d'évaluation du potentiel de toxicité est encore en développement. Le potentiel d'écotoxicité vise à décrire les effets destructeurs sur l'homme ou les écosystèmes. Plusieurs classes de toxicité sont définies en fonction de la durée et la fréquence de l'impact. La toxicité d'une substance est basée sur différents paramètres relatifs à leur composition chimique, leurs propriétés physiques, leur comportement et leur persistance dans l'environnement.

Le potentiel d'écotoxicité est calculé avec des valeurs-seuil toxicologiques, basé sur une exposition continue à la substance. Ainsi, en fonction de la source d'émission (air, eau ou sol), trois valeurs sont calculées et correspondent aux différents indices de toxicité utilisés ici.

Épuisement des ressources abiotiques (fossiles)

Cet indicateur couvre l'ensemble des ressources naturelles inertes et non renouvelables : minerais, pétrole brut, matières premières minérales...Il décrit la réduction de la quantité globale de ces matières premières, qui mettent plus de 500 ans à se renouveler. La substance de référence est l'antimoine.

Épuisement des ressources abiotiques (éléments)

Cet indicateur décrit la quantité de ressource non-énergétique prélevée de la géosphère. Il reflète l'épuisement de la matière dans la géosphère et s'exprime en équivalent antimoine.