Cinquième partie : Choix du projet

5. Choix du projet

5.1. La démarche de comparaison des variantes de projet

Le « *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* » (octobre 2020) indique que « ce chapitre doit :

- Présenter les raisons du choix du site à une échelle suffisamment vaste (communauté de communes par exemple) ;
- Présenter des variantes de projet éolien (il ne s'agit pas de présenter des variantes d'autres projets d'énergies renouvelables) ; ces variantes peuvent concerner le nombre, la taille (tour et rotor), la disposition des éoliennes et des aménagements connexes (pistes, poste de livraison, etc.) ;
- Comparer les atouts et les contraintes de chaque variante, et expliquer les raisons du choix du projet ».

Le guide précise aussi : « *Il est dorénavant demandé une comparaison approfondie des variantes, par une approche globale prenant en compte tant les impacts potentiels que les mesures potentielles associées. La comparaison ne doit plus porter sur les seuls impacts potentiels du projet ; elle doit porter également sur l'importance des mesures potentielles à mettre en place pour avant tout éviter puis réduire ces impacts négatifs* ».

Cette partie sera divisée en cinq parties :

- La démarche de comparaison : méthodologie de la démarche ;
- Le choix de l'énergie éolienne : pourquoi le porteur de projet a choisi l'énergie éolienne et quels sont les enjeux pour la transition énergétique ;
- Le choix de la zone d'implantation potentielle : au niveau régional et local ;
- Le choix des variantes : selon les grandes thématiques étudiées dans l'état initial (et puis dans l'étude des impacts) : milieu physique, humain, naturel, le paysage et le patrimoine ;
- Le projet retenu : cartographie et présentation de la variante retenue.

La comparaison des variantes constitue donc un subtil compromis entre un projet de moindre impact sur l'environnement et l'optimisation du potentiel éolien du site d'implantation.

L'analyse comparée des variantes pour chaque thématique étudiée permettra au final de définir le projet qui a été retenu par le porteur de projet et qui sera étudié plus en détail dans la suite de l'étude d'impact.

5.2. Le choix de l'énergie éolienne

5.2.1. Le Changement climatique

Le réchauffement climatique (ou « dérèglement climatique »), phénomène résultant en grande partie des activités humaines émettant des gaz à effet de serre, représente l'un des défis les plus pressants de notre époque, du XXème siècle à aujourd'hui. Les émissions massives de dioxyde de carbone, principalement issues de la combustion des combustibles fossiles, conduisent à une augmentation significative de la concentration de ces gaz dans l'atmosphère. Ce surplus crée une couverture plus épaisse, piégeant davantage de chaleur et entraînant des changements climatiques majeurs tels que la fonte accélérée des glaciers, l'élévation du niveau de la mer et des événements météorologiques extrêmes plus fréquents et plus intenses. Ces manifestations du réchauffement climatique ont des répercussions dévastatrices sur les écosystèmes, les communautés humaines et la biodiversité à l'échelle mondiale.

Pour atténuer les effets du réchauffement climatique, il est impératif de prendre des mesures drastiques au niveau mondial. Cela implique la réduction substantielle des émissions de gaz à effet de serre, la transition vers des sources d'énergie renouvelable, etc. Les initiatives internationales de lutte contre le changement climatique, telles que les accords comme celui de Paris (CNUCC 2015), sont cruciales pour unir les nations dans un effort concerté visant à protéger notre planète et à assurer un avenir durable pour les générations futures.

5.2.2. La volonté politique

Le Protocole de Kyoto en 1997 a été l'un des premiers accords contraignants visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Au cours des deux premières décennies du XXIème siècle, la conscience climatique s'est renforcée grâce à des rapports scientifiques alarmants à des événements climatiques extrêmes et à des mouvements sociaux mondiaux stimulant une mobilisation croissante en faveur d'actions climatiques globales. La signature de l'Accord de Paris en 2015 a constitué un jalon majeur, engageant la communauté internationale à limiter le réchauffement climatique bien en dessous de 2 degrés Celsius. Aujourd'hui, la conscience climatique continue de s'intensifier, motivant des initiatives mondiales visant à atténuer les changements climatiques et à renforcer la résilience face à leurs impacts.

La France et l'Union Européenne ont depuis adopté un nombre important de lois en lien avec l'adaptation au changement climatique et pour une transition énergétique :

- Stratégie Nationale Bas Carbone SNBC en 2015 ;
- La COP 21 CCNUCC : Accords de Paris en 2015 ;
- Politique National d'Adaptation au Changement Climatique PNACC-2 en 2018 ;
- Loi Énergie Climat LEC en 2019 : inscription de l'urgence écologique et

climatique dans le Code de l'énergie, neutralité carbone en 2050 ;

- Présentation du Pacte vert pour l'Europe en 2019 : plan pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de l'Union Européenne pour 2030 à au moins 50% et vers 55% ;
- Loi Européenne sur le climat en 2021 ;
- Loi Climat et Résilience en 2021 ;
- Le Discours de Belfort du Président Macron (février 2022) : « Faire de la France le premier grand pays à sortir des énergies fossiles » ;
- Loi AER du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production des EnR : elle a l'ambition de lever tous les obstacles au déploiement des projets EnR ;
- Conseil de planification écologique française (septembre 2023) : organiser la fin progressive et rapide des énergies fossiles ;
- L'éolien (terrestre et maritime) français a du retard, c'est la conclusion du rapport de la Cour des Comptes d'octobre 2023 (le rapport « Les soutiens à l'éolien terrestre et maritime ») ;
- COP28 à Dubaï sur les changements climatiques (décembre 2023) : 118 pays dont la France s'engagent à un triplement de la capacité installée des EnR (éolien, solaire, hydroélectricité, etc.) d'ici 2030, vers les 11 000 GW.

5.2.3. Les gaz à effet de serre

Ce réchauffement climatique est essentiellement dû à la libération dans l'atmosphère de gaz à effet de serre (**GES**). Par leurs propriétés, ces gaz se concentrent progressivement dans l'atmosphère et forment une « *couche* » diminuant l'évacuation de la chaleur liée au rayonnement du soleil.

Les GES peuvent être d'origine naturelle, mais l'activité humaine fait augmenter de façon importante leur concentration dans l'atmosphère. Les principaux GES liés aux activités humaines sont le dioxyde de carbone (CO2), le méthane (CH4), le protoxyde d'azote (N2O) et les gaz fluorés (CFC, HCFC, PFC, HFC, SF6, NF3). Le dioxyde de carbone est le GES additionnel majoritaire lié aux activités humaines (environ 65 %), d'où les nombreuses politiques de réduction des émissions ciblées sur ce gaz.

Les éoliennes, en tant que source d'énergie renouvelable, jouent un rôle crucial dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Contrairement aux sources traditionnelles d'énergie telles que les combustibles fossiles, l'énergie éolienne ne libère pas de dioxyde de carbone ni d'autres gaz polluants lors de sa production. Les éoliennes génèrent de l'électricité en exploitant l'énergie cinétique du vent, offrant ainsi une alternative propre et durable. En adoptant une infrastructure énergétique renouvelable à grande échelle, il est possible de réduire significativement la dépendance aux énergies fossiles responsables de la majeure partie des émissions de gaz à effet de serre. Les éoliennes contribuent ainsi à la transition vers une économie bas-carbone, jouant un rôle important dans la lutte contre le changement climatique et la préservation de l'environnement.

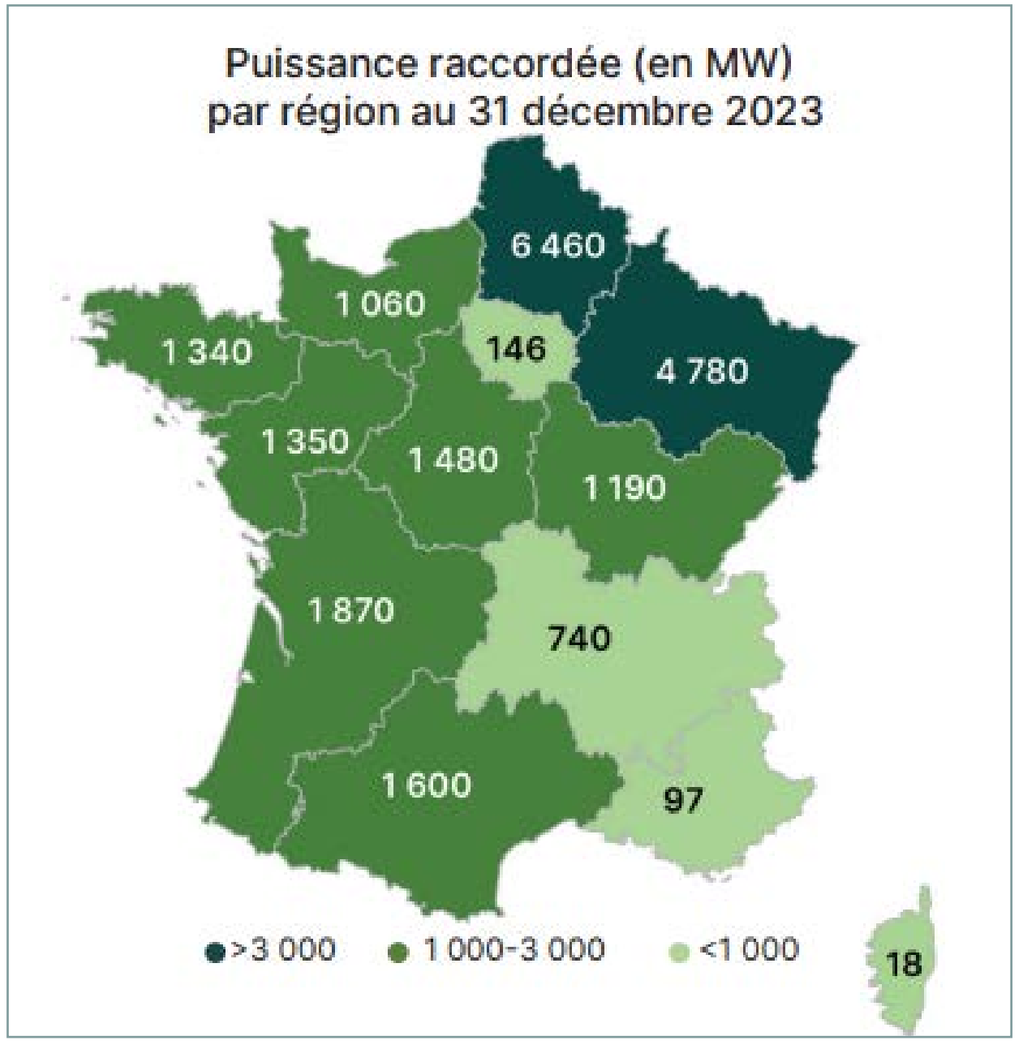


FIGURE 232: Puissance totale des parcs éoliens raccordés (MW) par région au 31 décembre 2023
Source : Observatoire de l'Éolien 2024, France Renouvelables

5.3. Analyse du potentiel éolien

Le projet est situé sur la commune de Payroux (au sein de la communauté de communes du Cirvraisien en Poitou), dans le département de la Vienne, dans la région de la Nouvelle-Aquitaine.

La région Nouvelle-Aquitaine en France présente un potentiel énergétique significatif. La région a couvert en 2022 28% de sa consommation d'électricité grâce aux énergies renouvelables. Elle occupe une place prépondérante dans la filière énergie, avec un fort engagement dans la préservation de l'environnement. De plus, le développement des énergies renouvelables, notamment l'énergie solaire, se poursuit, ce qui témoigne de l'implication de la région dans la transition énergétique. Malgré le fait que 72% des énergies consommées dans la région proviennent encore des énergies non renouvelables, des efforts importants sont déployés pour promouvoir la transition vers des sources d'énergie plus durables. Ainsi, la Nouvelle-Aquitaine affiche un réel potentiel pour devenir un acteur majeur dans le domaine des énergies renouvelables et de la transition énergétique et tend à atteindre les objectifs établis par la loi énergie climat (33% de production EnR en 2030) mais également ceux fixés par le SRADDET (50% EnR en 2030 pour atteindre 100% en 2050). Ces objectifs sont toujours d'actualité : « À l'horizon 2050, la Nouvelle-Aquitaine sera une région à énergie positive ».

5.3.1. À l'échelle régionale

A. Le Schéma Régional Éolien du Poitou-Charentes

La carte du SRE du Poitou-Charentes consacrée aux zones favorables à l'éolien avait défini la commune de Payroux comme favorable au développement de cette énergie. Ce schéma ambitieux avait pour objectif de définir les zones propices à l'implantation d'éoliennes, en tenant compte des enjeux environnementaux, paysagers et énergétiques de la région.

À travers une approche concertée et participative, les autorités régionales ont œuvré pour identifier les sites favorables au développement éolien. Les Schémas Régionaux **É**oliens en France sont des documents de planification stratégique qui définissent les orientations et les objectifs de développement de l'énergie éolienne à l'échelle régionale. Ces schémas visent à concilier la promotion des énergies renouvelables, en particulier l'énergie éolienne, avec la préservation des territoires et de l'environnement. Ils sont élaborés en concertation avec les acteurs locaux, tels que les collectivités territoriales, les associations environnementales et les citoyens, afin de prendre en compte les enjeux spécifiques de chaque région. Ces documents permettent de délimiter des zones favorables au déploiement des parcs éoliens, en prenant en considération des critères tels que le potentiel éolien, les contraintes environnementales et les attentes des populations locales. Ainsi, les schémas régionaux éoliens jouent un rôle crucial dans la transition énergétique en favorisant le développement équilibré de l'énergie éolienne tout en préservant les équilibres locaux.

Le Conseil d'État a annulé le SRE (en même temps que le SRCAE) en 2017, au motif qu'aucune évaluation environnementale n'avait précédé l'adoption du schéma.

Bien qu'il ait été annulé, le Schéma Régional Climat Air Énergie et le Schéma Régional de l'Éolien peuvent servir d'indicateur afin d'estimer le potentiel éolien du territoire.

Sur les pages suivantes sont présentées les cartes essentielles du SRE qui ont conduit à la délimitation des secteurs favorables au développement éolien.

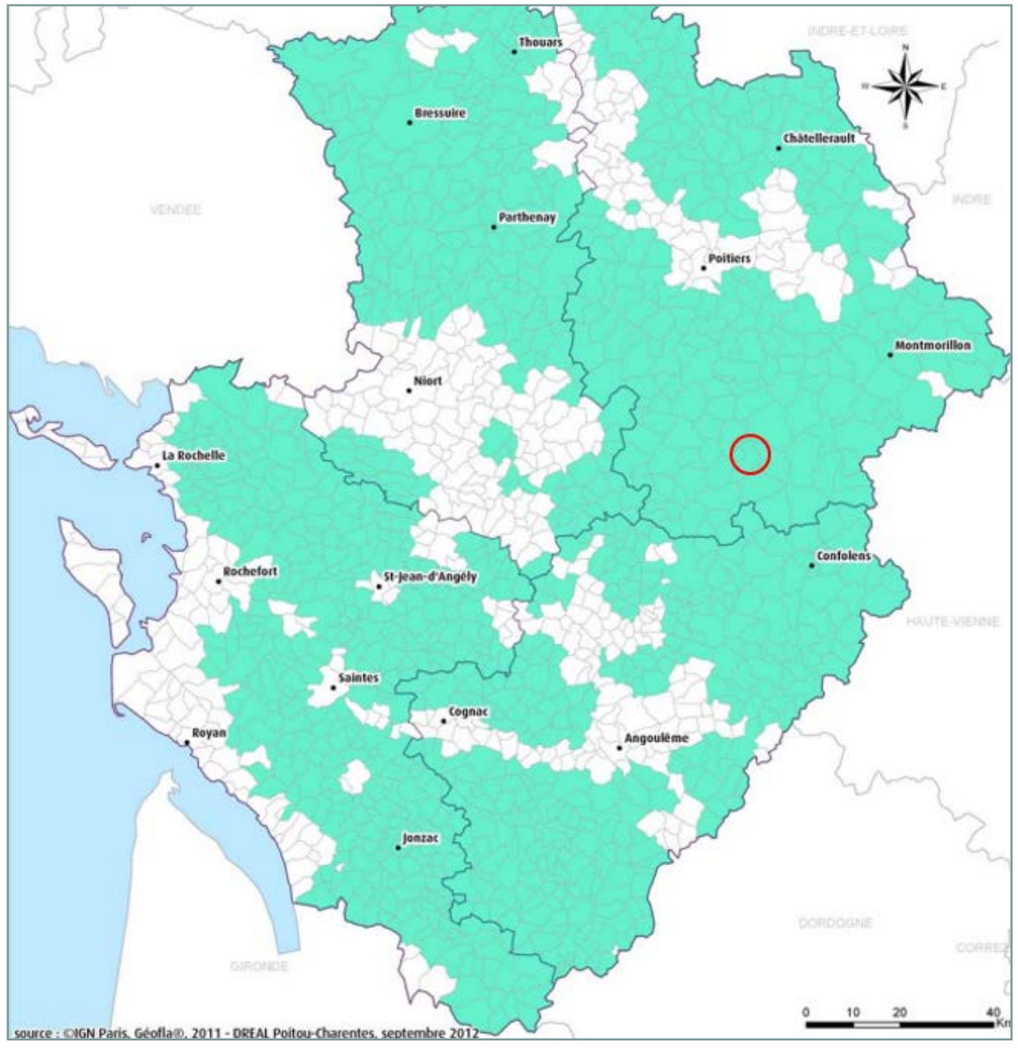


FIGURE 233: Carte de délimitation territoriale du SRE
Source : SRE Poitou-Charentes 2012

B. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Le Sraddet est un schéma issu de la loi NOTRe. Il définit les objectifs que se donne la Région « en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, d'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets ». La législation classe le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) parmi les plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences environnementales. À ce titre, il a été soumis tout au long de son élaboration à une évaluation environnementale qui vise à analyser les enjeux environnementaux du territoire régional et à s'assurer que les mesures nécessaires sont prévues dans le SRADDET pour éviter, réduire et compenser ses éventuels impacts négatifs sur l'environnement.

La carte du SRADDET consacrée aux zones à enjeux et aux continuités écologiques. Elle nous informe que la zone du projet se trouve entre deux corridors écologiques principaux dans un espace de continuités. En d'autres termes, de nombreux axes de transit existent entre les corridors principaux, ce qui permet à la faune de les rejoindre de plusieurs façons : à l'échelle de la région, le projet n'entrave pas les déplacements des espèces.

La carte ne fait pas mention d'enjeux particuliers pour les espaces de continuité à l'échelle régionale.

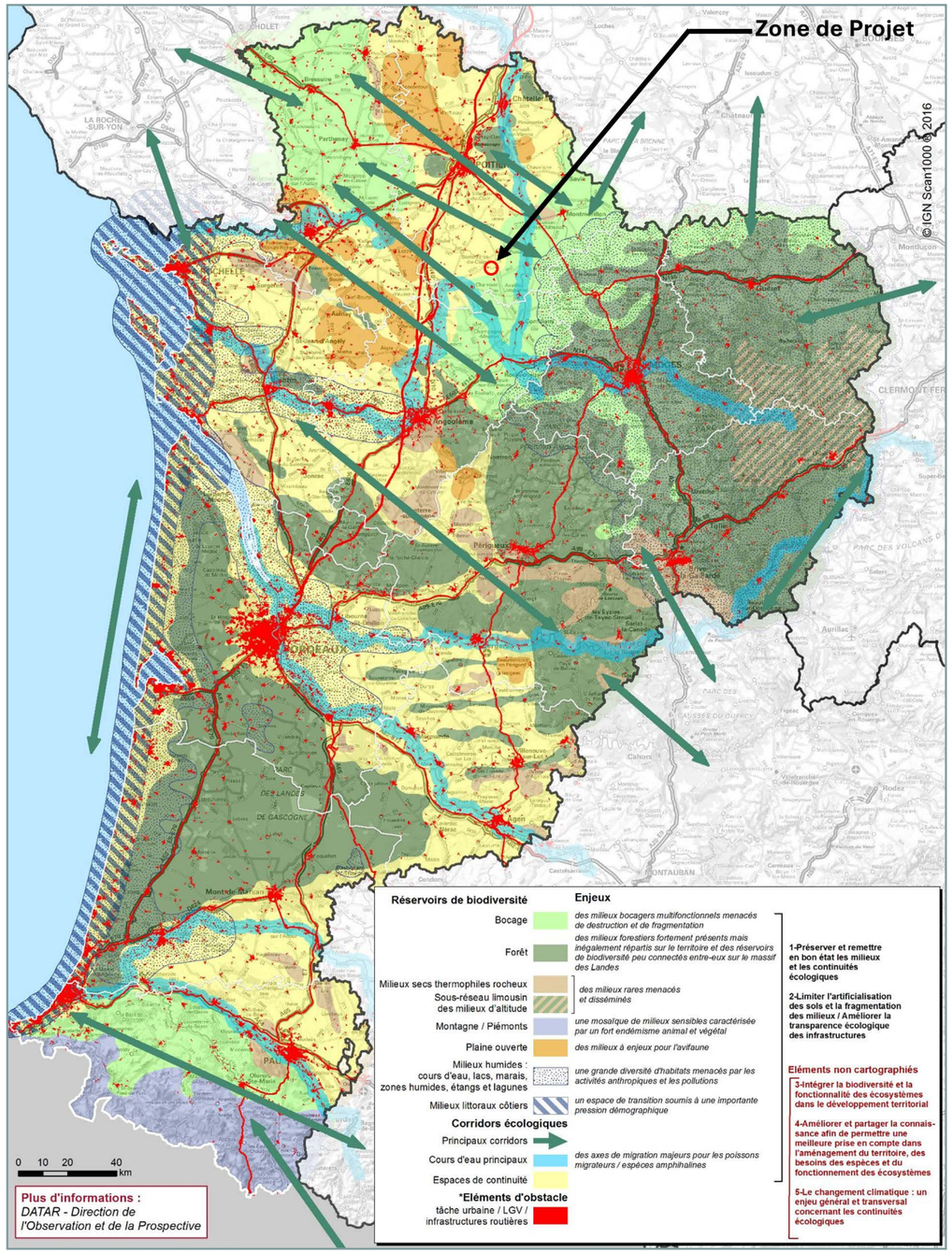


FIGURE 234: Carte de synthèse des enjeux et des continuités écologiques
Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine - 2018

C. Les servitudes et contraintes liées au projet éolien

L'initiation de la prospection foncière débute après une analyse des différentes contraintes et servitudes. Pour ce faire, nous utilisons différentes couches cartographiques reprenant les contraintes et servitudes présentes dans l'étude d'impact. En superposant l'ensemble des couches. Il est possible d'obtenir un aperçu des zones où de nombreuses contraintes sont présentes (zonage noir-gris foncé) et des zones où moins de contraintes sont présentes (zonage blanc-gris clair).

Plusieurs zonages résultent de cette première investigation. Une zone au nord de la région se situant dans la Vienne, une au centre de la région dans le Lot-et-Garonne et une dernière au sud située entre Les Landes et les Pyrénées-Atlantiques.

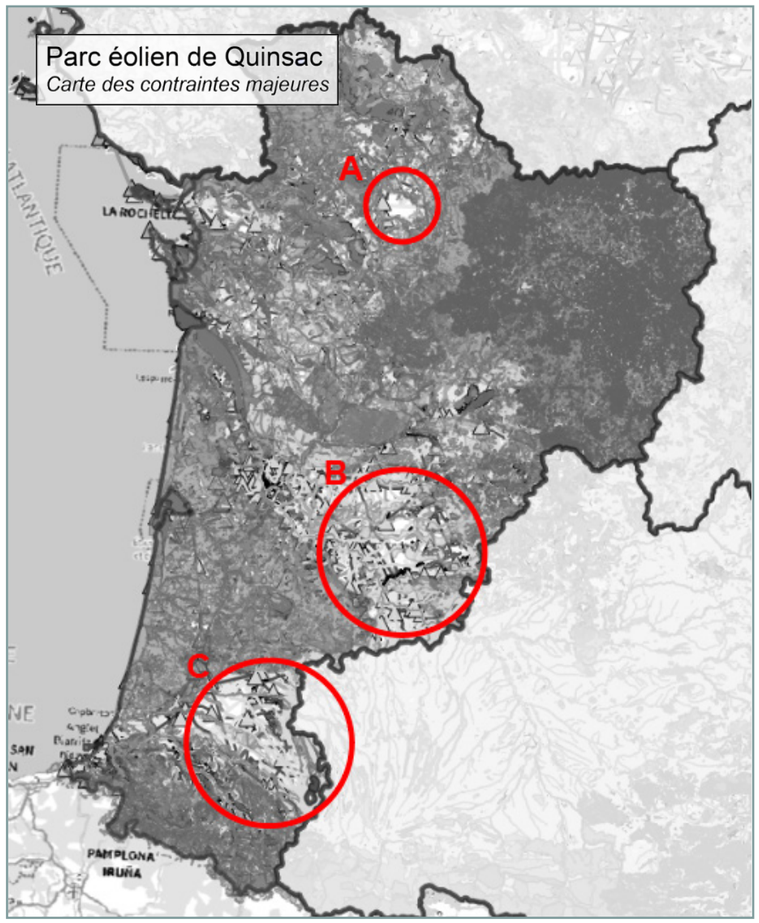


FIGURE 235: Carte de superposition des contraintes et servitudes à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine

Pour discriminer ces trois zones, nous utiliserons la couche de gisement de vent à 100 mètres, consultable sur le site « Global Wind Atlas ». Les zones les plus sombres sont les zones où le vent est en moyenne plus fort et plus constant. Dans la zone A, le gisement de vent à 100 m est aux alentours de 6,5 m/s, les zones B et C sont à 5 m/s.

Le gisement du vent est plus intéressant dans le Nord de la région Nouvelle-Aquitaine. Des prospections plus approfondies seront donc effectuées sur le département de la Vienne (zone A).

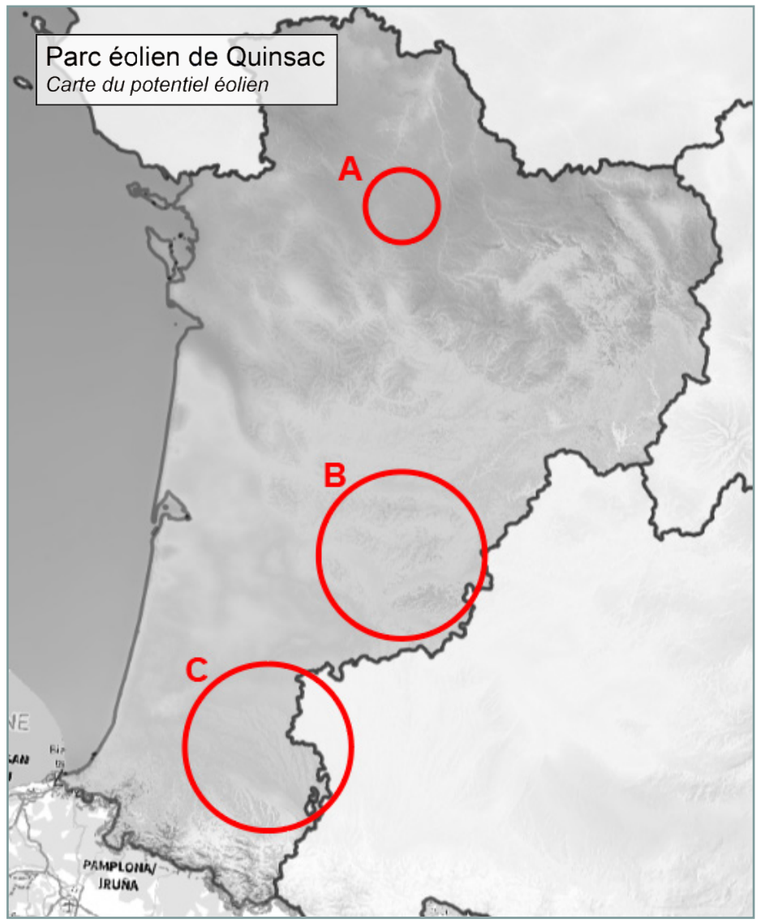


FIGURE 236: Carte du Gisement de vent à 100 m à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine

5.3.2. À l'échelle du département

La sélection de la zone de prospection au sein du département de la Vienne a suivi la même méthodologie que celle effectuée lors de la prospection régionale.

En superposant l'ensemble des couches. Il est possible d'obtenir un aperçu des zones où de nombreuses contraintes sont présentes (zonage noir-gris foncé) et des zones où moins de contraintes sont présentes (zonage blanc-gris clair).

On repère principalement deux zones qui semblent dépourvues de contraintes : une première dans l'Est du département (A-1) et une seconde dans le Sud du département (A-2).

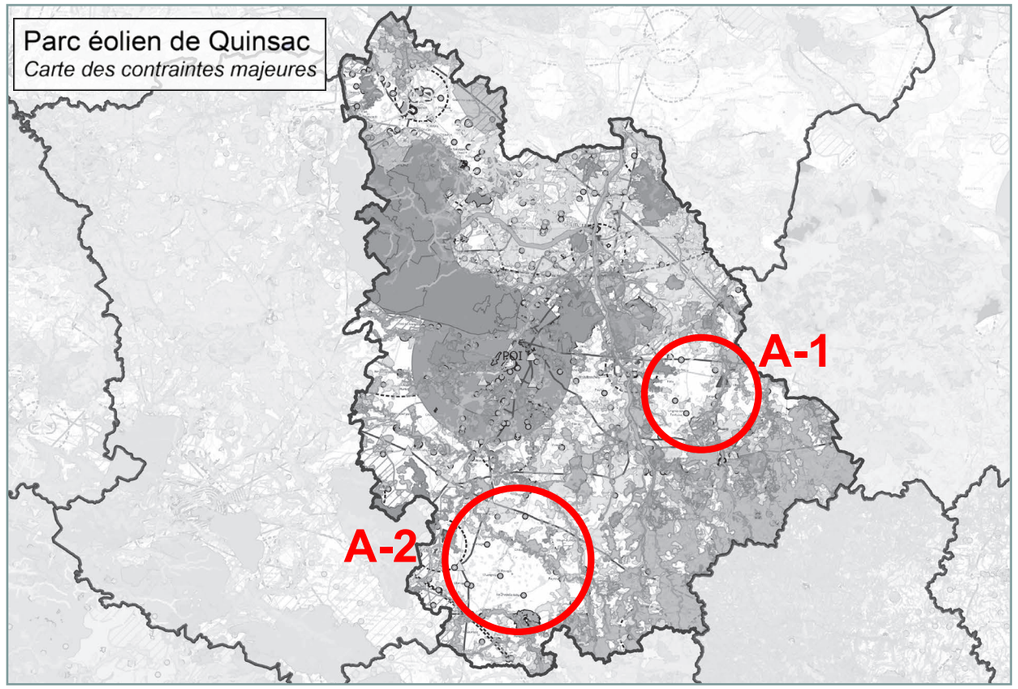


FIGURE 237: Carte de superposition des contraintes et servitudes à l'échelle de la Vienne

En superposant les cartes réalisées en faveur des projets éoliens, notamment celle réalisée par la DREAL, on parvient à discriminer les deux zones précédemment relevées.

La carte réalisée au titre du SRE en 2012 et celle du potentiel éolien terrestre spécifique à la Nouvelle-Aquitaine en 2024.

La zone A-2 est compatible avec les deux couches.

Des prospections plus approfondies seront donc effectuées sur la communauté de communes du Civraisien en Poitou (zone A-2).

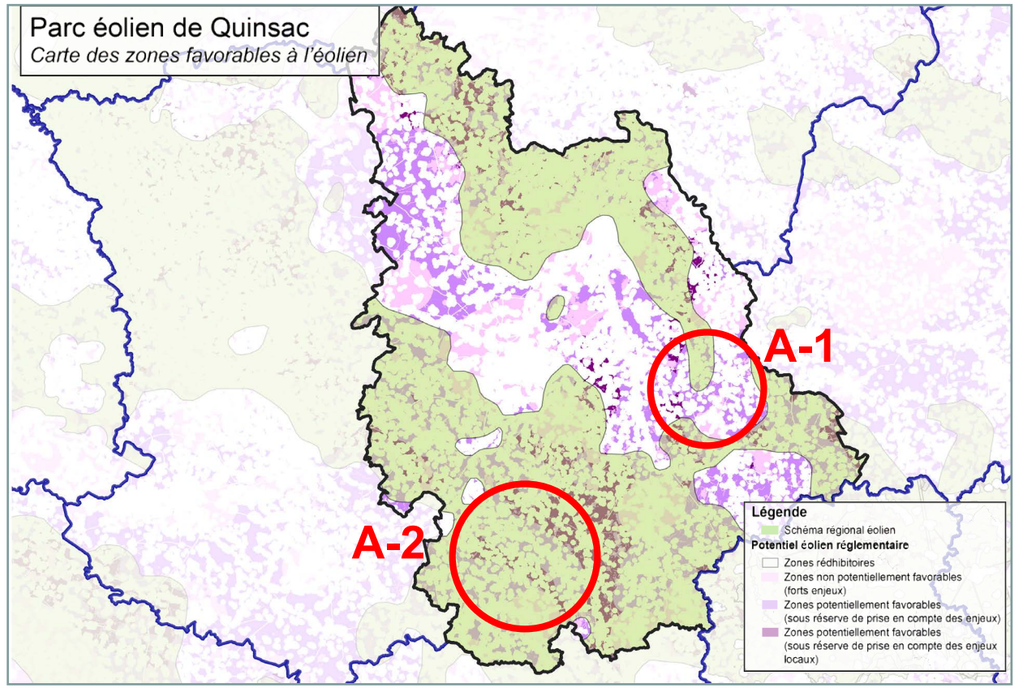


FIGURE 238: Carte de superposition des zones favorables à l'éolien à l'échelle de la Vienne

5.3.3. À l'échelle de la communauté de communes

Au sein de la communauté de communes du Civraisien en Poitou, de nombreuses zones semblent être favorables au développement éolien. La politique de la communauté de communes face au développement éolien est inscrite dans le Plan Locale d'Urbanisme intercommunale.

Il est fait mention que « dans les espaces naturels et agricoles, on limitera la dispersion des éoliennes en les regroupant sous forme de parcs bien intégrés et structurés. Il sera évité les nouvelles implantations d'éoliennes dans les lieux à haute valeur paysagère et/ou patrimoniale et/ou touristique, notamment dans l'environnement élargi des sites prestigieux de la Charente ».

Dans ce sens, la prospection s'est effectuée autour de parcs éoliens déjà existants afin de respecter la direction du PLUi. La présence du radar militaire au Sud et de l'aérodrome à l'Ouest de la communauté de communes a exclu ces zones de la prospection.

Plusieurs communes présentent des zones délimitées comme favorables à l'éolien à proximité de parcs éoliens existants. Trois zones ont été retenues.

La commune de Payroux a répondu favorablement à nos échanges et démarches pour réaliser un projet éolien sur son territoire. Deux zones vont dans ce sens A-2.3 et A-2.4.

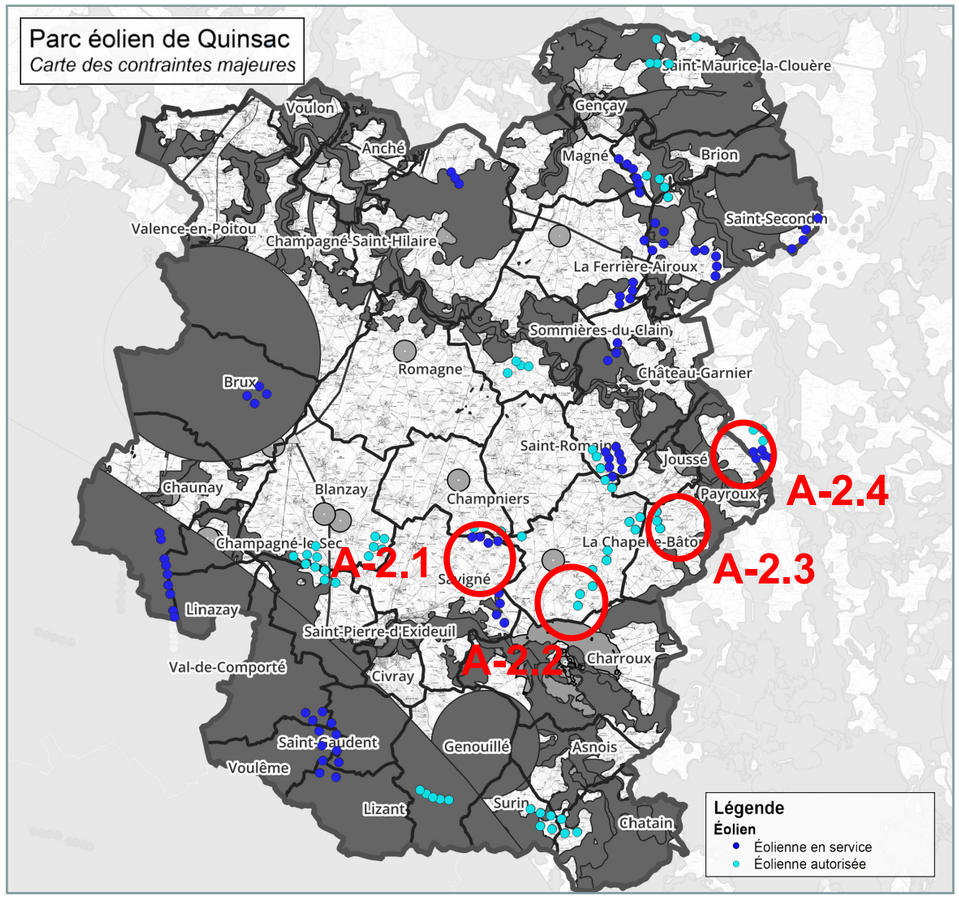


FIGURE 239: Carte de superposition des contraintes et servitudes à l'échelle du Civraisien en Poitou

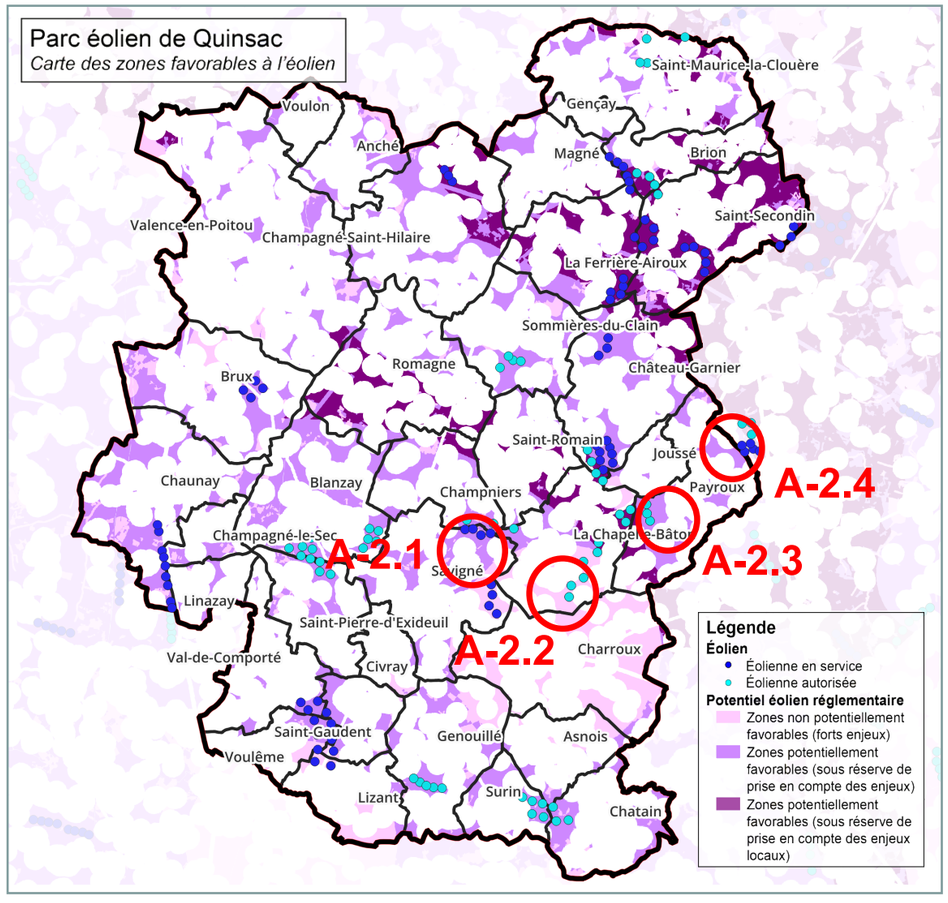


FIGURE 240: Carte de représentation des zones favorables à l'éolien ainsi que des parcs existants

5.4. Le choix de la zone d'implantation potentielle

5.4.1. La volonté politique et les effets positifs de l'éolien

Depuis 2016, la commune de Payroux et certains propriétaires se positionnent favorablement en faveur du projet éolien en raison des multiples avantages qu'il offre pour le bien-être de la communauté et de l'environnement. En soutenant cette initiative, la municipalité vise à promouvoir une transition énergétique durable, réduisant ainsi la dépendance aux énergies fossiles et contribuant à la lutte contre le changement climatique. L'installation d'un parc éolien favorisera la création d'emplois locaux, stimulant ainsi l'économie locale. De plus, le parc éolien générera une production d'électricité propre et renouvelable, contribuant à la sécurité énergétique de la région. Les bénéfices environnementaux incluent la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la promotion d'un mode de vie durable.

Accueillir un projet de parc éolien peut donc offrir plusieurs avantages pour une commune, notamment :

- Un parc éolien peut apporter des revenus fiscaux supplémentaires, ce qui représente un bénéfice financier important sur une durée de 20 à 25 ans ;
- L'installation d'un parc éolien peut stimuler le développement touristique, ce qui peut être un investissement rentable pour la commune ;
- Les éoliennes peuvent contribuer à la réduction des factures d'électricité de la commune ;
- La mise en place d'un parc éolien peut générer des emplois, tels que ceux liés à la construction, à l'exploitation et au démantèlement des éoliennes ;
- Les éoliennes contribuent à la production d'énergie renouvelable, participant ainsi à la lutte contre le réchauffement climatique.

La démarche d'analyse du territoire nous a aiguillées sur la commune de Payroux.

La commune de Payroux est en faveur de la transition énergétique sur son territoire. Elle a d'ailleurs pris position en délibérant sur les zones d'accélération de la production d'énergie renouvelable.

Pour la délimitation de cette zone, la commune s'est basée sur les zones favorables identifiées par la DREAL.

Suivant les couches de la DREAL, plusieurs sites sont favorables au développement éolien :

- A-2.3.1 est une zone définie favorable à l'éolien, est un projet d'extension, mais est en dehors de la zone d'accélération définie par la commune ;
- A-2.4.1 est une zone définie favorable à l'éolien, mais est en dehors de la zone d'accélération et n'est pas un projet d'extension ;
- A-2.4.2 est défini comme favorable à l'éolien, est un projet d'extension et se trouve dans la zone d'accélération définie par la commune.

Afin de respecter la volonté de la commune, une seule zone reste en accord avec les différents documents administratifs, la zone A-2.4.2.

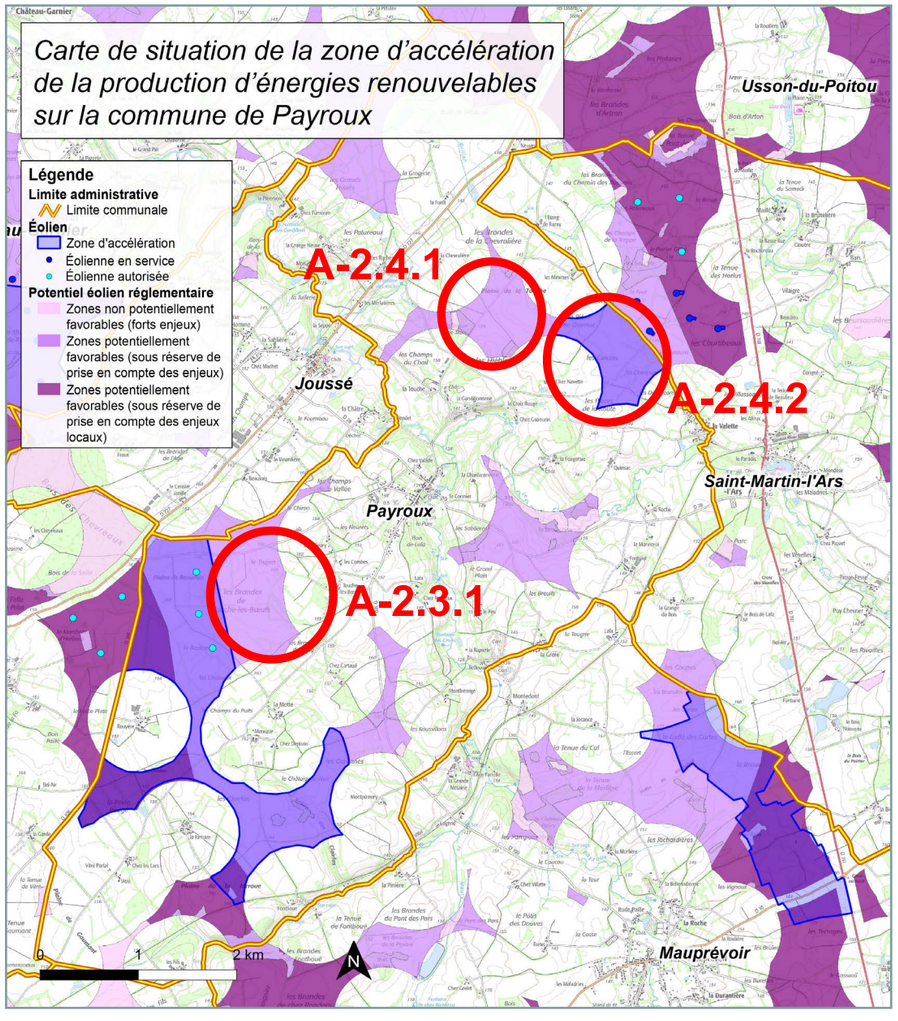


FIGURE 241: Carte des zones d'accélération des énergies renouvelables sur la commune de Payroux

Dans la présente partie seront analysés de manière plus fine les enjeux connus sur cette localité (A-2.4.2).

La zone d'implantation potentielle comprend des zones à moins de 500 mètres des habitations, permettant de prendre en considération l'ensemble des besoins du projet comme le transport des éléments, les zones de stockage des éléments, la base de vie du chantier, etc. L'implantation des machines se fera exclusivement à plus de 500 mètres des habitations.

Une servitude est présente au sein de notre zone de prospection. Il s'agit d'un faisceau hertzien, autrement dit une ligne de communication entre deux antennes de télécommunication. L'implantation des machines au sein de la zone devra prendre en considération cette servitude.

FIGURE 242: Carte représentant les différentes voies d'accès pour la construction du parc

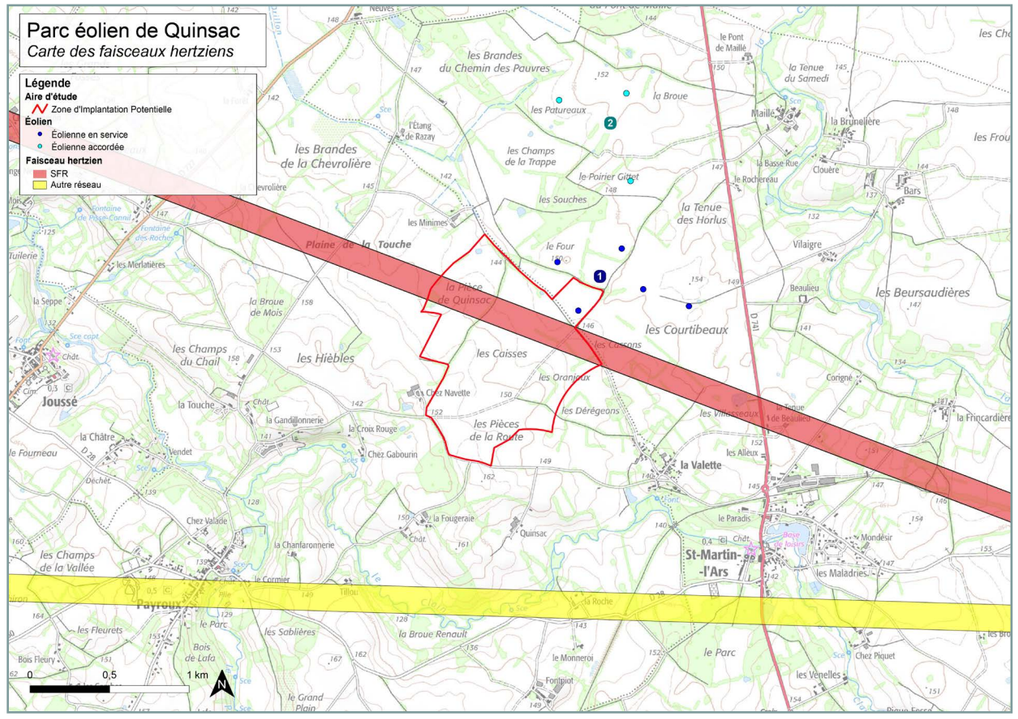


FIGURE 243: Carte représentant le réseau hertzien dans la zone d'implantation

5.4.2. Conclusion

Le choix du site pour le futur projet éolien de Quinsac a été déterminé en fonction de plusieurs critères essentiels. Tout d'abord, une attention particulière a été accordée à la recherche d'une zone présentant une vitesse de vent optimale, garantissant ainsi un bon rendement énergétique pour le projet. Cette décision stratégique découle directement des explications précédentes, mettant en évidence l'importance cruciale de la vitesse du vent dans la production d'énergie éolienne. Parallèlement, le site a été choisi en évitant délibérément les zones sensibles, telles que les zones de protection du patrimoine naturel, les sites patrimoniaux et les servitudes. Cette approche vise à minimiser l'impact environnemental et à assurer la compatibilité du projet avec les impératifs de préservation du patrimoine naturel et culturel. Ainsi, le choix du site repose sur une combinaison judicieuse de considérations techniques et environnementales visant à concilier les impératifs énergétiques avec la protection du patrimoine naturel et culturel.

Le choix de la zone d'implantation potentielle répond donc à certains nombres de critères permettant, avant même la conception du projet, un évitement des impacts potentiels les plus importants :

- Il a été choisi d'étudier un site en dehors de tout zonage réglementaire d'inventaire ou de protection de la biodiversité ;
- Le secteur est éloigné de toute habitation des communes les plus proches ;
- Le projet se situe dans un secteur favorable du Schéma Régional Éolien ;
- La présence d'autres parcs éoliens à proximité montre que ce choix du site est approprié ;
- Le projet respecte les orientations du PLUi qui favorise l'extension de parcs existants plutôt que la création de nouveaux parcs.

5.5. Choix de la trame d'implantation

5.5.1. Délimitation de la zone d'implantation

Le choix du projet éolien a connu plusieurs étapes depuis l'initiation des premières démarches en 2016. Les variantes ont été choisies par rapport aux critères évoqués précédemment. Elles prennent notamment en compte la maîtrise foncière dans un contexte particulier avec l'arrivée du projet solaire « Les caisses ».

Pour sélectionner les implantations réelles des machines, plusieurs contraintes sont à prendre en compte de manière plus détaillée. La zone d'exclusion réglementaire a 500 mètres des habitations, le foncier, les servitudes et les aspects environnementaux et paysagers. Afin de respecter une certaine distance avec le parc « Les Courtibeaux », la zone retenue pour l'implantation des machines sera exclusivement sur la commune de Payroux.

Le foncier signé en 2020 correspond à une surface de 69,35 hectares, dont 29,45 hectares à plus de 500 mètres des habitations et où l'implantation d'une éolienne est envisageable.

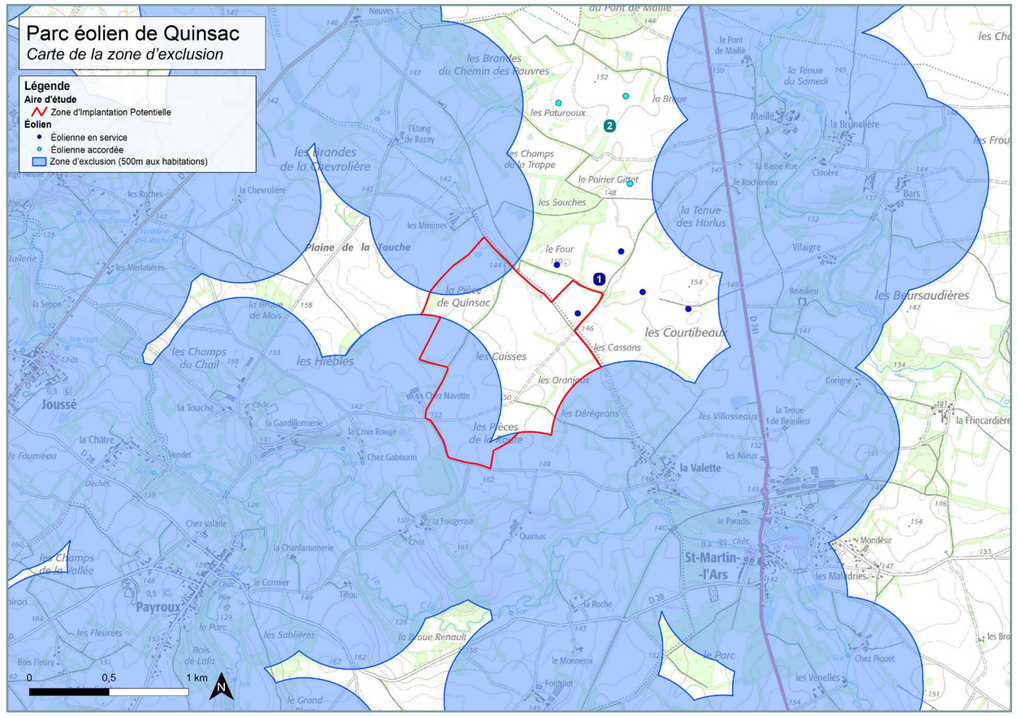


FIGURE 244: Carte des zones d'exclusion vis-à-vis des habitations

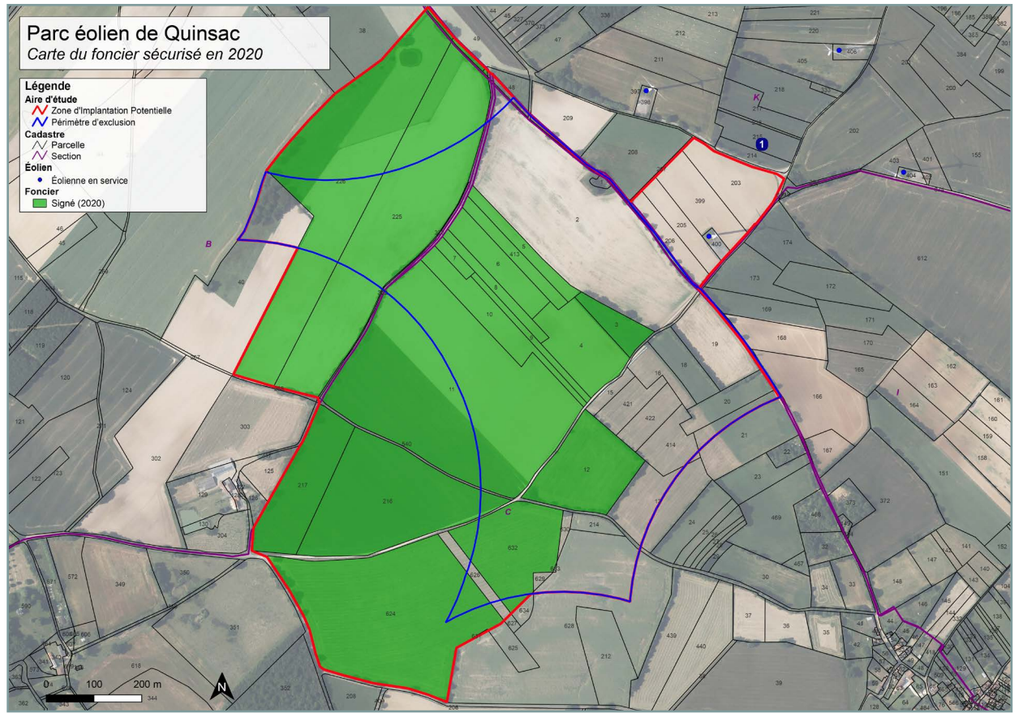


FIGURE 245: Carte de représentation du foncier sécurisé en 2020

Suite au démarchage de la société Photosol pour le projet solaire, le foncier a été revu et réparti pour permettre une coexistence des deux projets. La surface conservée pour le projet éolien est de 34,07 hectares, dont 17,53 hectares à plus de 500 mètres des habitations.

Le foncier conservé pour le projet éolien comprend les surfaces d'implantation des éoliennes, les chemins d'accès envisageables, une surface pour le poste de livraison ainsi qu'un raccordement intraéolien.

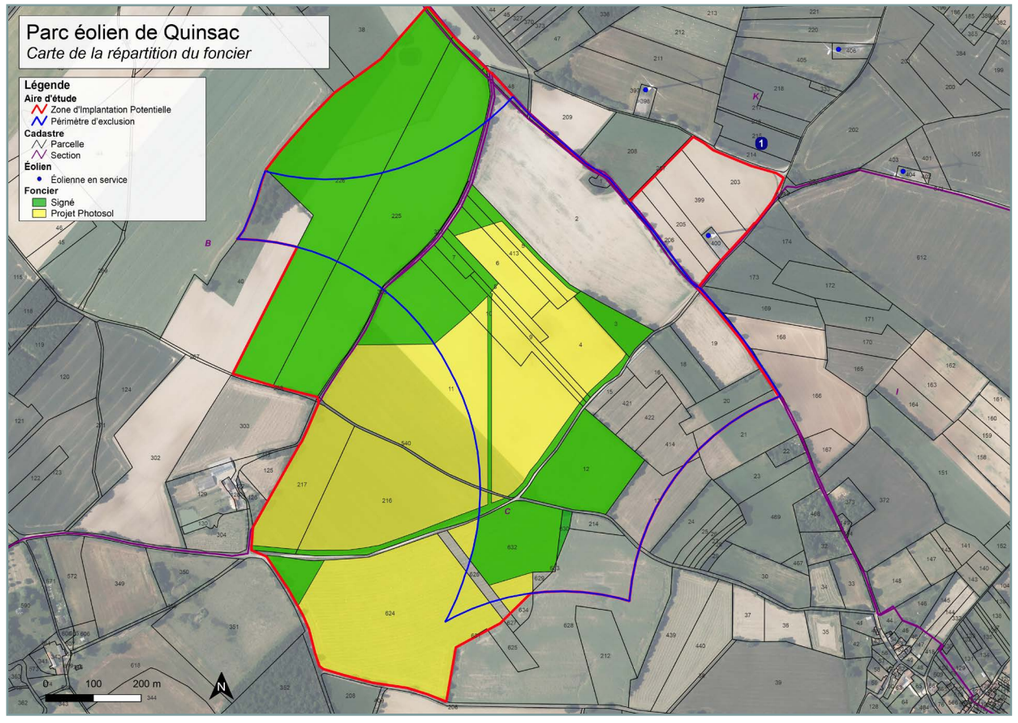


FIGURE 246: Carte de répartition du foncier suite au projet solaire

Le choix des variantes s'effectuera donc sur le foncier sécurisé à plus de 500 mètres des habitations observables sur la carte ci-dessous.

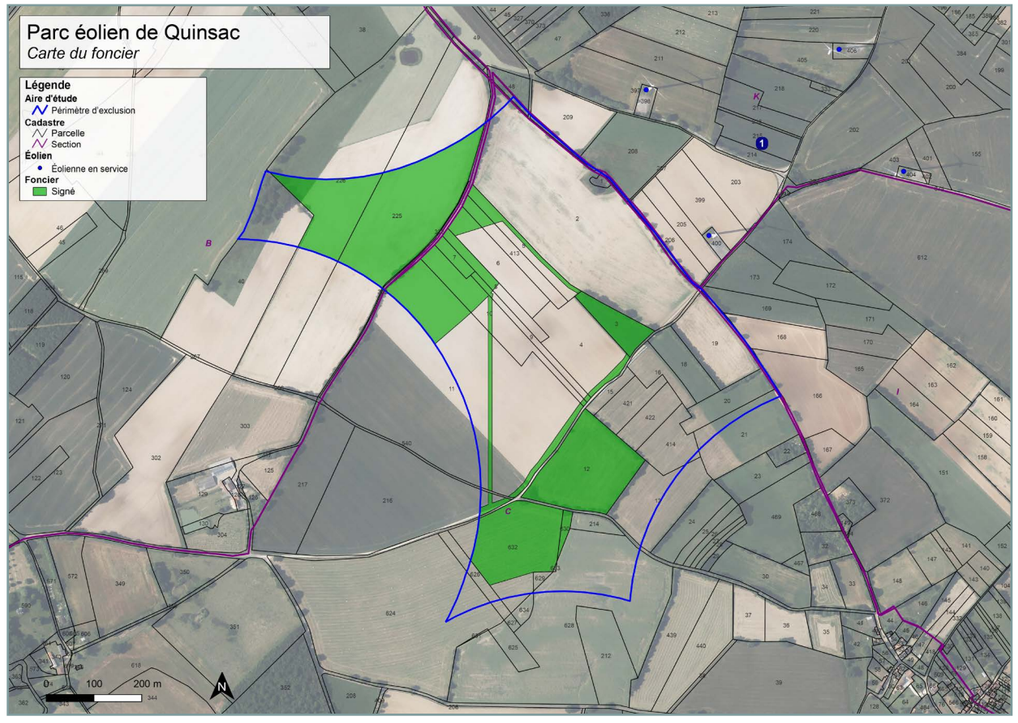


FIGURE 247: Carte présentant la zone de sélection pour les variantes

5.5.2. Présentation des variantes de projet

La surface restreinte par les servitudes, les contraintes et la présence du parc solaire laisse peu de possibilités à la composition de variantes.

Deux variantes ont été envisagées, elles comportent toutes les deux 2 éoliennes d'une hauteur totale de 200 mètres de haut (lorsque qu'une des pales est à la verticale).

La position de l'éolienne 2 entre les deux variantes est similaire.

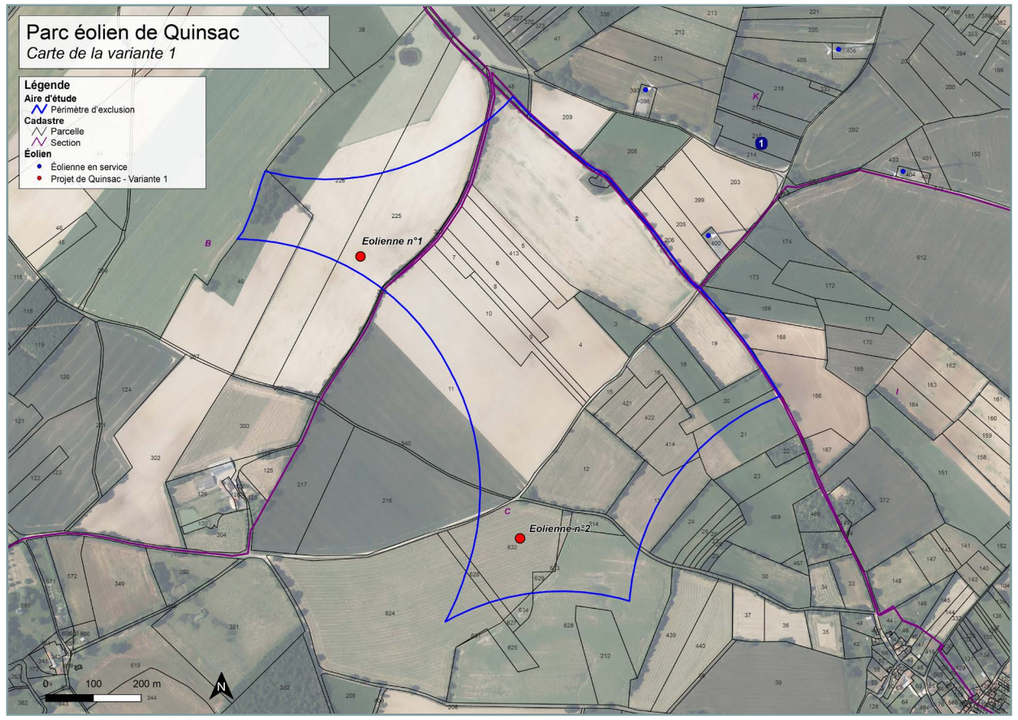


FIGURE 248: Carte présentant la zone de sélection pour les variantes

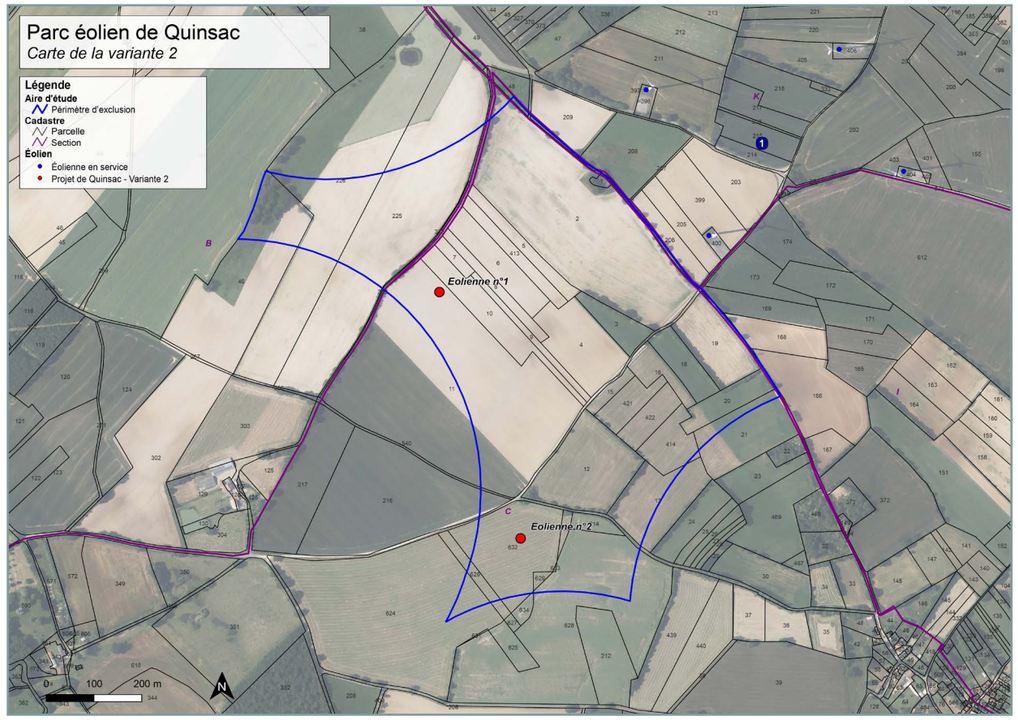


FIGURE 249: Carte présentant la zone de sélection pour les variantes

Les deux variantes présentent des aspects positifs différents. La sélection de la variante la plus pertinente se fera en conclusion de cette partie.

Les deux variantes respectent les critères précédents, à savoir l'éloignement réglementaire des habitations, le foncier sécurisé et la coexistence des deux projets d'énergie renouvelable. Elles sont jugées réalisables sur le plan technique, une évaluation approfondie peut être réalisée sur les volets physiques, humains et environnementaux.

5.5.3. Évaluation du productible

Le potentiel de production éolien dépend de plusieurs facteurs :

- La hauteur ;
- Le diamètre du rotor ;
- Le vent moyen ;
- L'effet de sillage.

L'effet de sillage est un élément important dans la conception de parc afin d'évaluer les pertes de productivité potentielles.

« L'effet de sillage » se trouve créé par la diminution de la vitesse du vent et l'augmentation des turbulences, qui entraînent, pour les aérogénérateurs situés en aval, des pertes de production ainsi qu'une charge de fatigue liée à la turbulence.

La variante 1 est la variante qui présente le meilleur rendement, grâce à la distance séparant les différentes éoliennes (du projet et existantes). Les effets de sillage sont moindres, limitant ainsi les perturbations du vent entre les éoliennes.

La variante 2 est plus « compacte », engendrant de potentielles perturbations entre les éoliennes.

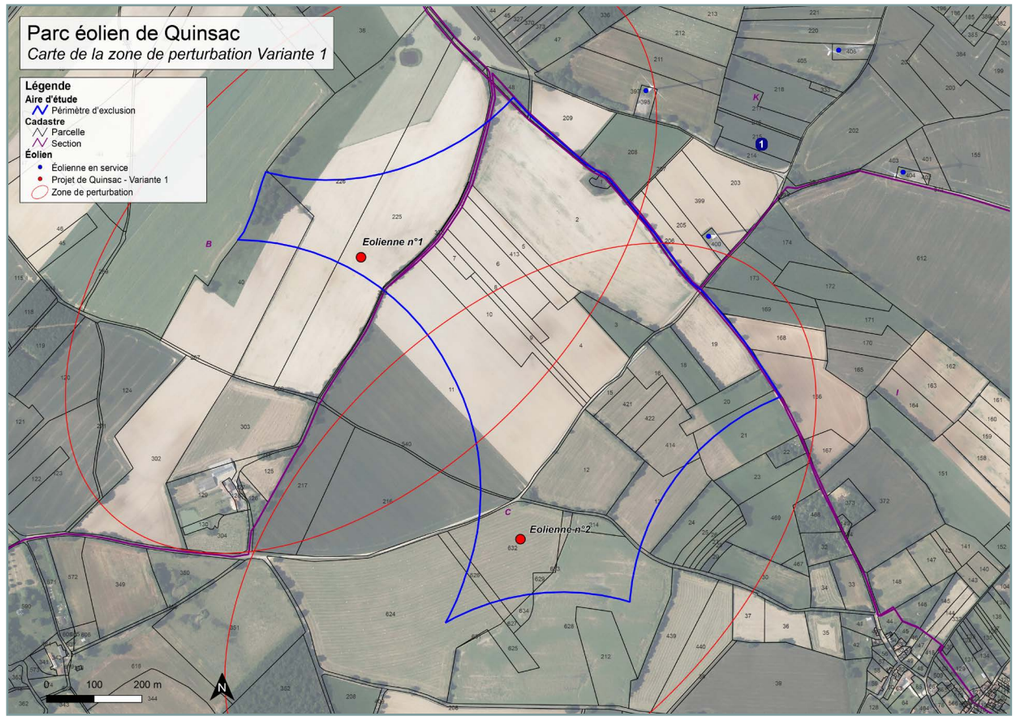


FIGURE 250: Carte présentant la zone de perturbation de la variante 1

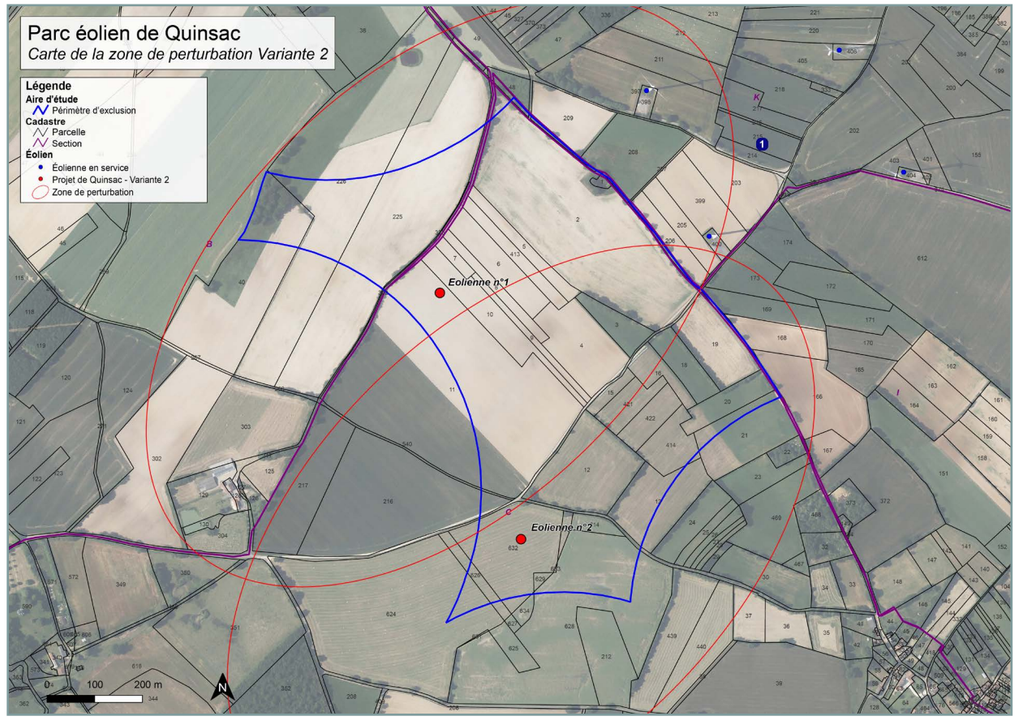


FIGURE 251: Carte présentant la zone de perturbation de la variante 2

5.5.4. Évaluation du milieu physique

Cette phase examine les différentes variantes d'implantation en tenant compte des caractéristiques physiques du site, telles que le relief, la géologie et le climat.

Les caractéristiques des sols sont très similaires sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, il en va de même pour les réseaux hydrographiques. Il en ressort que les variantes ne sont pas drastiquement différentes. De ce fait, le choix de la variante sur le projet de Quinsac ne repose pas sur le milieu physique.

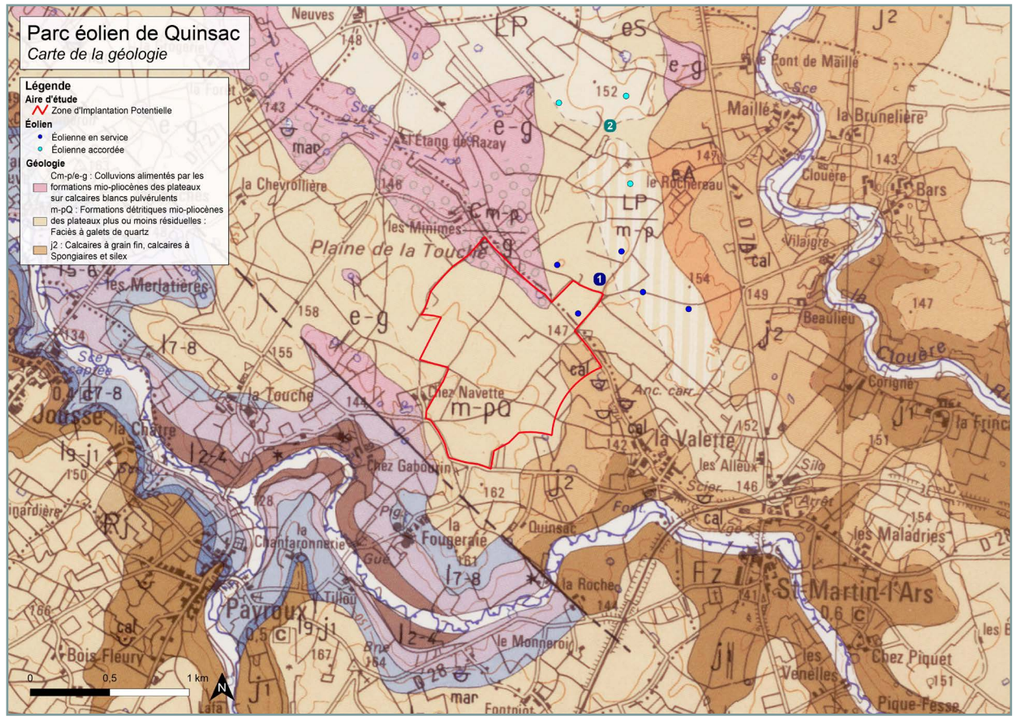


FIGURE 252: Carte représentant les caractéristiques géologiques de la zone d'exclusion

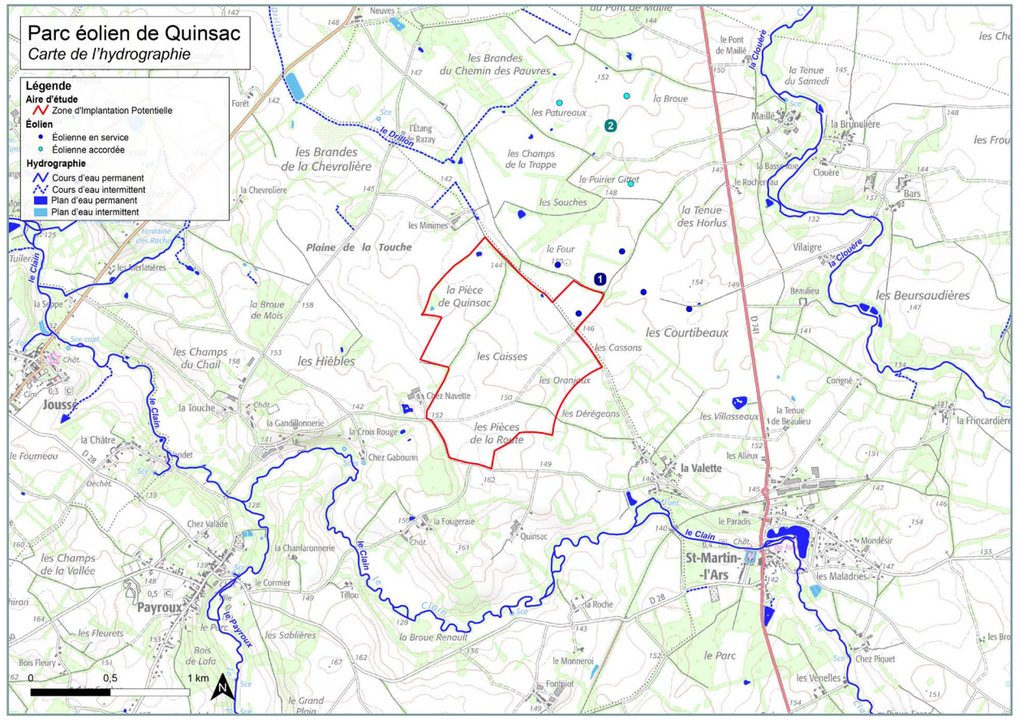


FIGURE 253: Carte représentant les caractéristiques hydrologiques de la zone d'exclusion

5.5.5. Évaluation du milieu humain

Cette phase examine les différentes variantes d'implantation en tenant compte des caractéristiques du milieu humain autour des implantations : la démographie, l'utilisation des parcelles, les risques industriels et technologiques et les servitudes et contraintes techniques. Les deux variantes proposées sont viables. La présence d'un faisceau hertzien traversant la zone d'implantation a été prise en compte dans le choix des variantes.

Varainte 1 :

La distance entre Eol 1 et l'habitation la plus proche (Chez Navette) est de 540 m.

La distance entre Eol 2 et l'habitation la plus proche (Chez Navette) est de 598 m.

Varainte 2 :

La distance entre Eol 1 et l'habitation la plus proche (Chez Navette) est de 598 m.

La distance entre Eol 2 et l'habitation la plus proche (Chez Navette) est de 598 m.

La distance de 500 m des habitations est respectée pour les deux variantes.

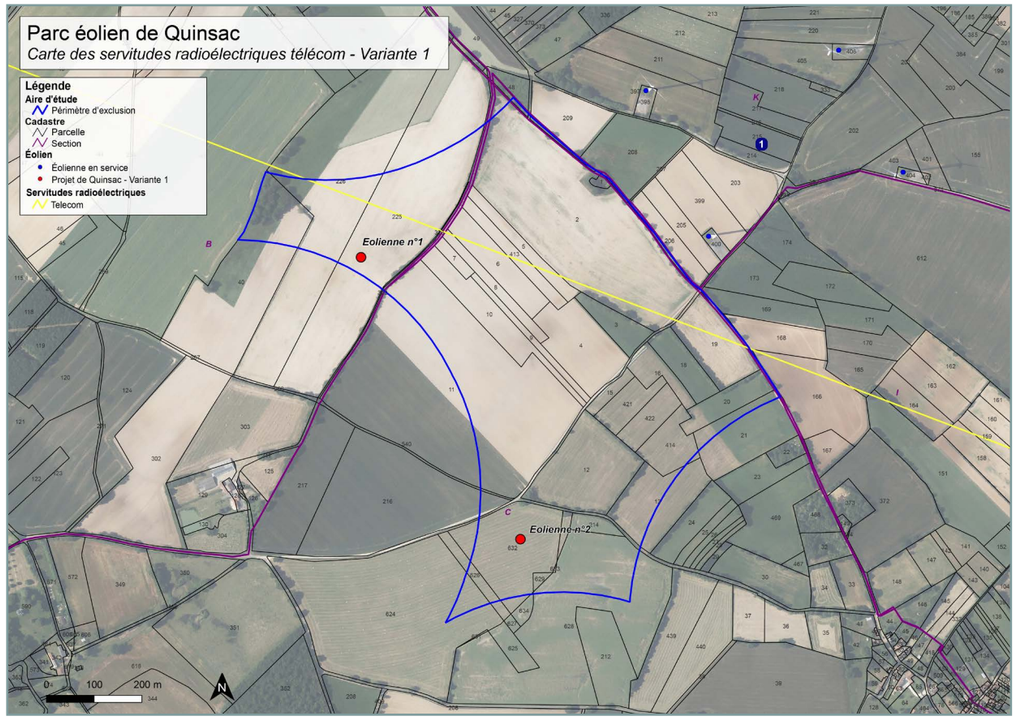


FIGURE 254: Carte de position de la ligne de télécommunication vis-à-vis de la variante 1

FIGURE 255: Carte de position de la ligne de télécommunication vis-à-vis de la variante 2

5.5.6. Évaluation du milieu naturel

Cette phase examine les différentes variantes d'implantation en tenant compte des caractéristiques du milieu naturel sur le site et ses environs. Les inventaires environnementaux réalisés par Encis ont révélé des enjeux naturels locaux.

A. Les corridors écologiques

Les inventaires environnementaux réalisés par Encis ont révélé des corridors écologiques permettant le déplacement de la faune entre les différents réservoirs de biodiversité. De par leur composition, les caractéristiques et les éléments qui relient les corridors n'ont pas tous la même importance pour la faune locale.

La variante 1 se positionne à l'Ouest d'un corridor important de déplacement faunistique. Pour acheminer les différents éléments nécessaires à la phase de chantier, un défrichement de haies serait nécessaire.

La variante 2 présenterait les deux projets du même côté, à savoir à l'Est de cet axe de déplacement. Pour cette implantation, la haie de haute importance ne sera pas impactée.

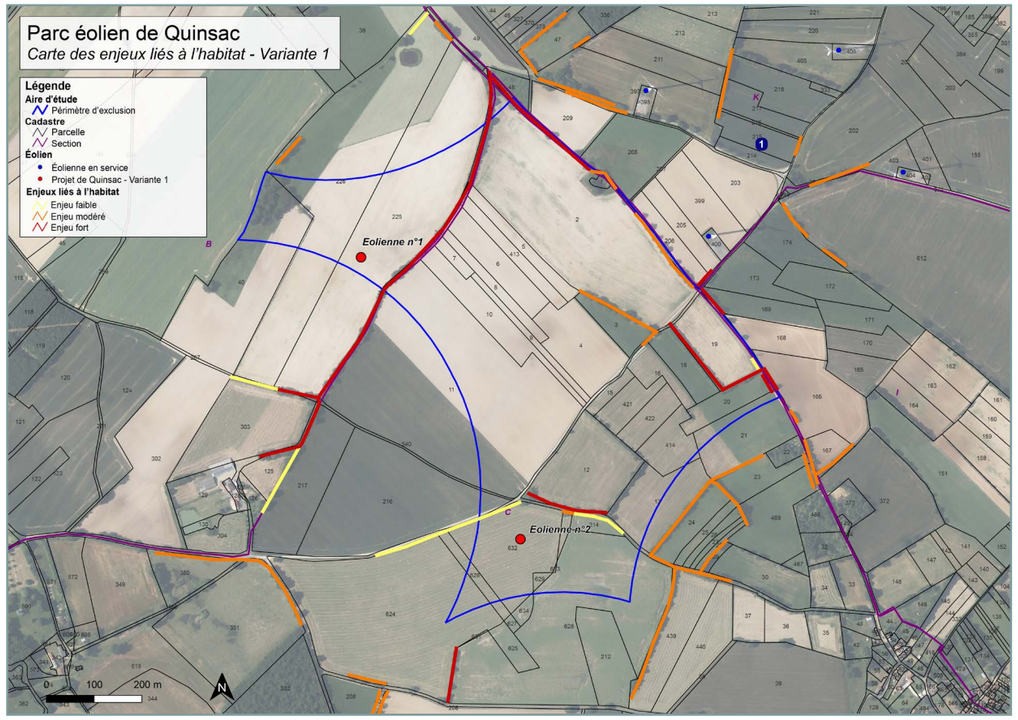


FIGURE 256: Carte des corridors écologiques vis-à-vis de la variante 1

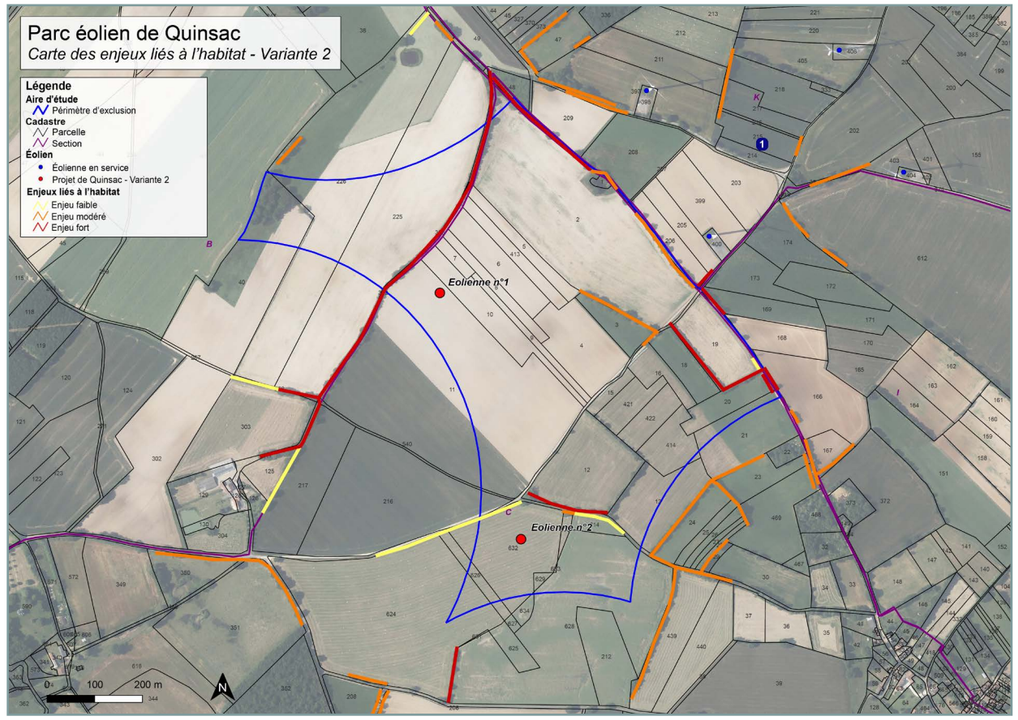


FIGURE 257: Carte des corridors écologiques vis-à-vis de la variante 2

B. Les zones humides

Lors de la prospection à la tarrière, 5 sondages ont révélé des caractéristiques de zone humide : l'une se situe au Nord de la ZIP la seconde se trouve à l'Ouest.

Les zones humides délimitées par le critère pédologique sont principalement situées dans les dépressions topographiques (talweg) où la végétation ne pouvait pas être spontanée (présence de cultures).

Au regard de la prospection des zones humides sur critère pédologique, la variante 1 se situe au milieu de cette dernière. De ce fait, elle présente un impact important.

La variante 2 n'impactera pas les zones humides inventoriées sur le secteur.

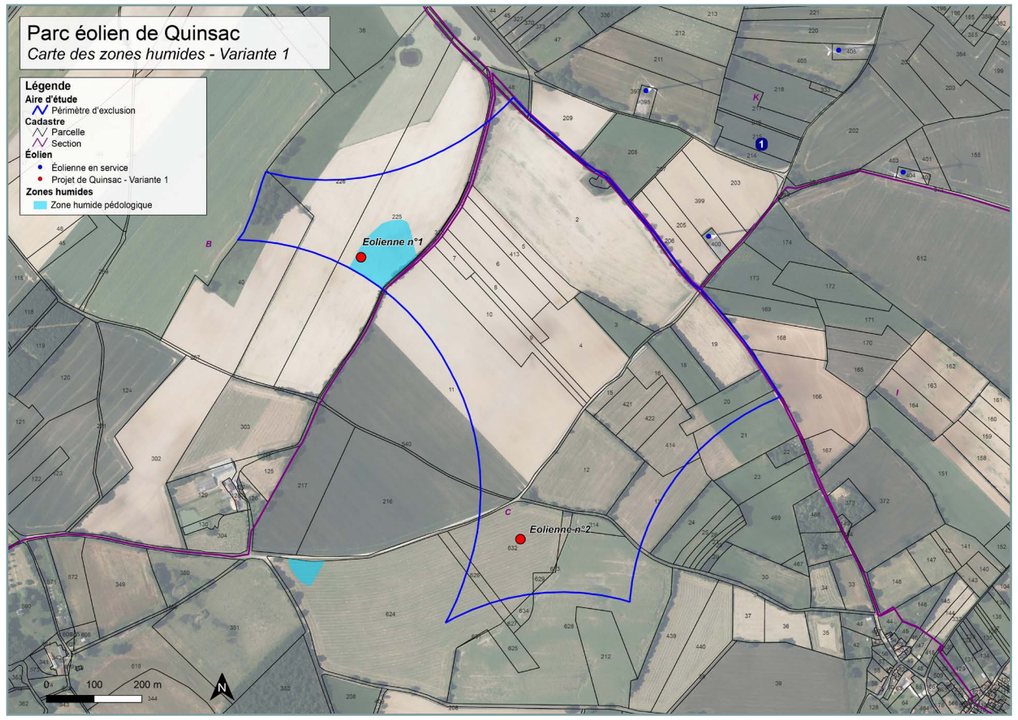


FIGURE 258: Carte de localisation des zones humides au regard de la variante 1

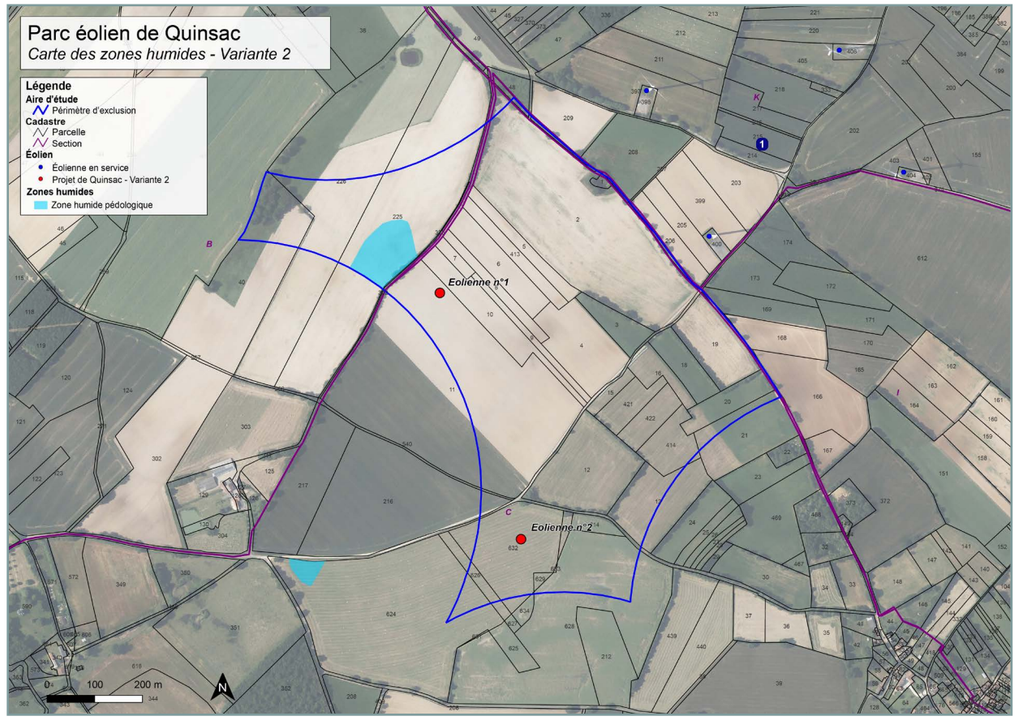


FIGURE 259: Carte de localisation des zones humides au regard de la variante 2

C. Les enjeux avifaunistiques

Les inventaires ont également relevé la présence de busards en halte migratoire dans la zone d'étude ainsi que des zones de nidification de milans noirs.

Les études ont été menées avant la construction du parc photovoltaïque. La zone où les busards ont été repérés correspond à un emplacement qui sera recouvert de panneaux solaires. Cela peut mener à un déplacement des populations pour leurs prochaines haltes migratoires. Cependant, les busards sont assez fidèles à leur site et chercheraient une zone favorable à proximité.

La variante 1 est la variante présentant un évitement des zones d'intérêt à la fois par les busards en halte migratoire, mais également par des milans noirs. Toutefois, elle viendrait encercler la parcelle où les busards effectuent une halte en 2024. De plus, cela artificialiserait une nouvelle parcelle.

La variante 2 s'implanterait au plus près du parc photovoltaïque, optimisant l'espace au sein de la parcelle. La parcelle avoisinante ne serait pas artificialisée et présenterait une zone favorable à leur halte migratoire. Au vu de la transformation d'usage de la parcelle, accueillant jusqu'à présent les busards. La variante 2 semble plus pertinente afin de limiter la diffusion de l'artificialisation du milieu.

La haie propice à la nidification au sein de notre secteur d'implantation a été arrachée par le propriétaire (sous autorisation) lors des inventaires écologiques sans concertation avec le porteur de projet.

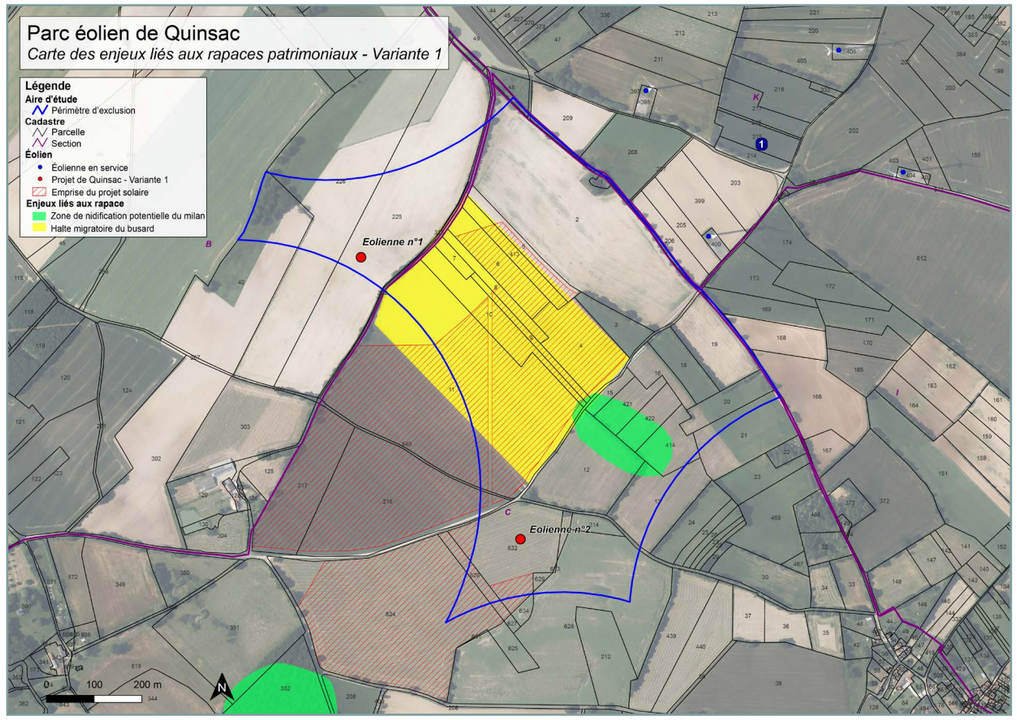


FIGURE 260: Carte représentant les zones d'enjeux avifaunistique vis-à-vis de la variante 1

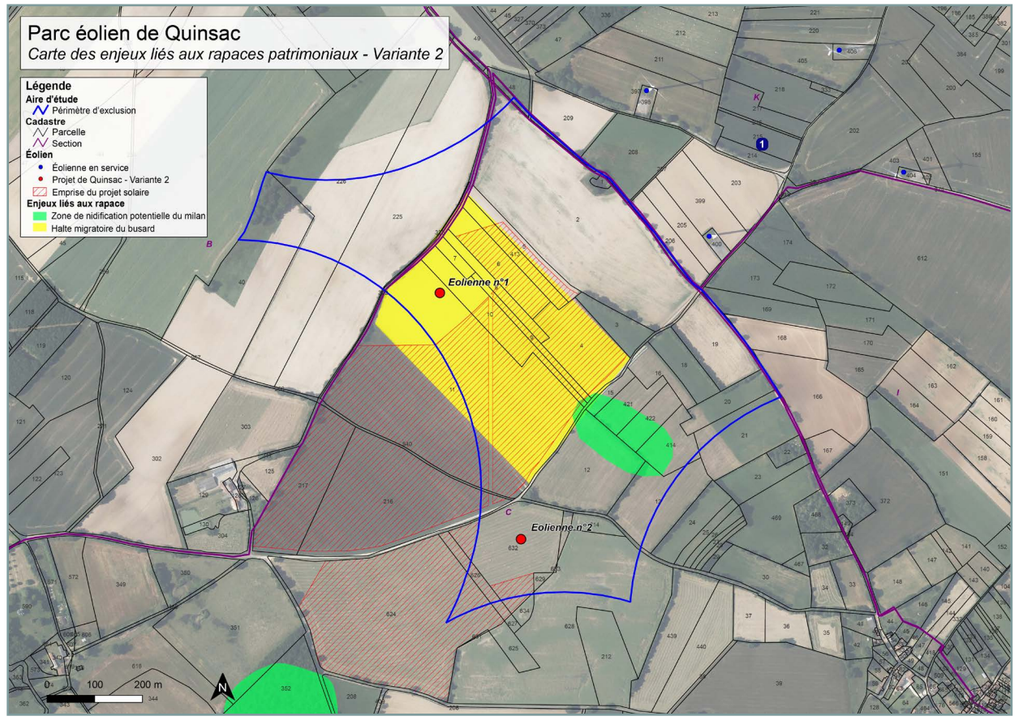


FIGURE 261: Carte représentant les zones d'enjeux avifaunistique vis-à-vis de la variante 2

5.5.7. Evaluation des aspects paysagers

A. Présentation de photomontages

Les photomontages ont été effectués uniquement sur la variante 2 suite aux nombreux éléments en la défaveur de la variante 1. De plus, paysagèrement parlant, les deux variantes sont très proches l'une de l'autre (même nombre de machines et une implantation différente uniquement pour l'éolienne 1 qui avoisine les 150 mètres).

Les trois photomontages ci-dessous présentent les points de vue proches :

- Montage 1-2 - depuis le lieu-dit des Minimes (880 m au Nord entre le point de vue et l'éolienne la pus proche) pour figurer les perceptions envisagées depuis les habitations les plus proches ;
- Montage 1-3, depuis le lieu-dit Chez Navette (565 m à l'Ouest entre le point de vue et l'éolienne la plus proche) pour figurer les perceptions envisagées depuis les habitations les plus proches ;
- Montage 2-2 - depuis la 741 en direction de Sain-Martin-l'Ars (1,75 km à l'Est entre le point de vue et l'éolienne la plus proche) pour évaluer les perceptions à partir d'un axe de circulation principal.

La présentation de ces trois photomontages permet d'avoir un premier aperçu du parc dans cette localité. Celui-ci s'insère dans un contexte éolien déjà établi.

Ces montages n'ont pas vocation à établir l'impact dans le paysage du projet éolien de Quinsac. L'évaluation complète sera présentée à la suite du volet sensibilisation et de l'impact du volet paysager («6.5. Paysage et patrimoine», page 235 / «7.5. Évaluation des impacts sur le paysage et sur le patrimoine», page 296).

Les deux panoramas ci-dessous présentent une vision de la zone avec le contexte éolien actuel en exploitation.

FIGURE 263: Vu sur la zone d'implantation et le parc des Courtibeaux depuis la route de la Valette

FIGURE 264: Vu sur la zone d'implantation et le parc des Courtibeaux depuis la RD741

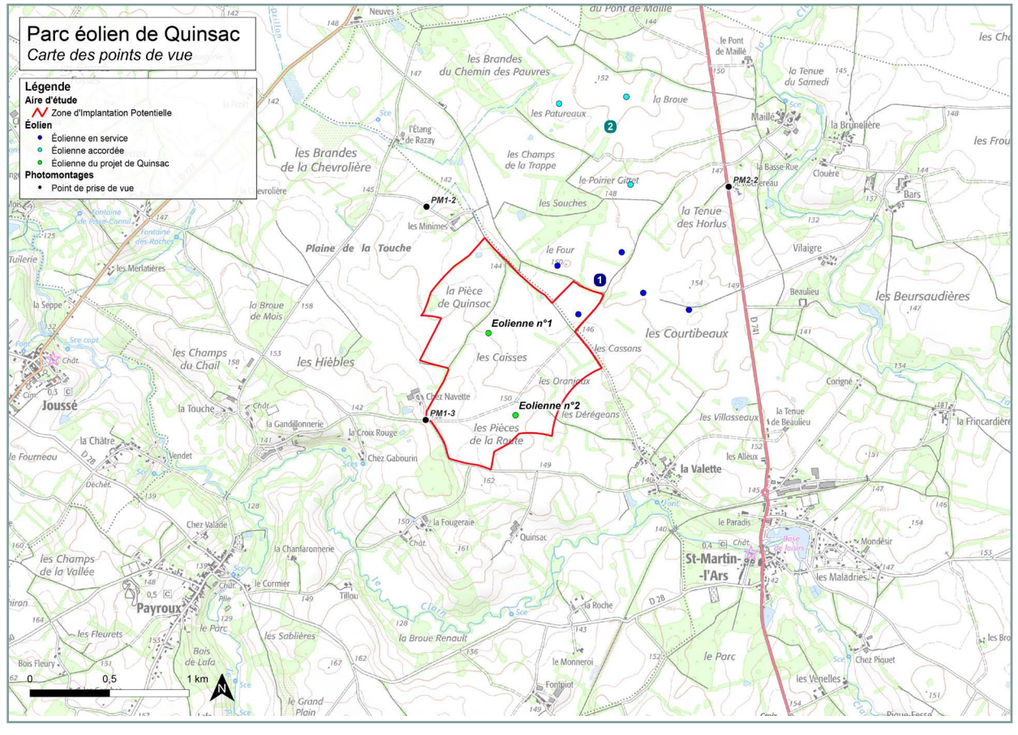


FIGURE 262: Carte de localisation des 3 photomontages présentés ci-dessous

FIGURE 265: Perception de la variante 2 depuis le lieu-dit des Minimes sur la commune de Payroux (Photomontage 1-2)

FIGURE 266: Perception de la variante 2 depuis le lieu-dit Chez Navette sur la commune de Payroux (Photomontage 1-3)

FIGURE 267: Perception de la variante 2 depuis la départementale D741 sur la commune de Saint-Martin-l'Ars (Photomontage 2-2)

5.5.8. Le site de projet

Le paysage autour du site du projet est clairement à l'interface entre la vallée et la plaine agricole. Cela se traduit par la présence d'un bâti un peu plus dispersé et diffus. Ainsi qu'une activité locale qui reste majoritairement marquée par l'agriculture (élevage et cultures).

A. La Zone d'Implantation Potentielle

Le secteur retenu pour accueillir le projet est localisé à l'extrémité Ouest du paysage des Terres de Brande. Au sein même de la Zip, on observe une zone où le bocage est réduit et seules quelques haies habillent le site. Dès que l'on s'en éloigne, on retrouve notre bocage qui alterne entre dense et diffus, laissant apparaître des zones ouvertes où l'agriculture a pris place.

La morphologie de notre surface est remarquablement plane et occupée de parcelles cultivées entremêlées de haies et de chemins agricoles.

Nous sommes sur un plateau calcaire, aucun cours d'eau ne traverse le site qui n'est parcouru que par une route communale, « La Valette » qui relie le bourg de Payroux et le hameau de la Valette.

B. Évolution du paysage

Le paysage en France a connu et connaîtra encore des modifications au fil des siècles sous l'effet des activités humaines et des dynamiques naturelles. Parmi ces modifications, nous pouvons recenser l'urbanisation, l'agriculture intensive, les infrastructures de transport ou, plus récemment, celles liées à la transition énergétique. Les transformations les plus anciennes font partie de notre quotidien, au point que certaines générations sont nées avec elles. Elles sont ainsi profondément ancrées dans notre perception du paysage. Cependant, une nouvelle problématique se pose : le changement climatique modifie la végétation, accentue l'érosion des sols et affecte également la biodiversité. Face à ces défis, les collectivités repensent l'aménagement des territoires.

Le paysage évolue ainsi continuellement en réponse aux défis actuels et aux solutions mises en œuvre.

Le site se caractérise par la grande stabilité de son environnement.

Aucun remembrement foncier d'ampleur n'est observé, comme ce qui a pu se passer ailleurs sur la plupart des zones rurales. L'urbanisation n'a pas connu non plus de bouleversement.

Pour une analyse approfondie et des informations détaillées sur l'évolution du paysage, l'étude paysagère complète est mise à disposition en annexe (Pièce 5c - Étude paysagère).

Au sein de la Zip, nous observons une modification de l'utilisation des sols. Un parc photovoltaïque vient s'implanter sur les parcelles agricoles. Le développement des énergies renouvelables sur le territoire participe à la transition énergétique, réduisant ainsi la dépendance aux énergies fossiles.

5.5.9. Synthèse du choix de la trame

Thème	Variante 1	Variante 2
Nombre d'éoliennes	2	2
Agencement des variantes	Éoliennes disposées à plus de 600 m l'une de l'autre. L'éolienne 1 (Eol 1) se trouve à l'Est de la haie	Éoliennes disposées à moins de 600 m l'une de l'autre. L'éolienne 1 (Eol 1) se trouve à l'Ouest de la haie au plus proche du projet solaire.
Enjeux de production d'énergie	**+**	**o**
Enjeux du milieu physique	**o**	**o**
Enjeux corridors - effet barrière	**-**	**+**
Enjeux du milieu humain - proximité des habitations	**o**	**o**
Enjeux paysagers et patrimoniaux - lisibilité	**o**	**o**
Enjeux paysagers et patrimoniaux - emprise horizontale	**o**	**o**
Enjeux Habitats naturels	**-**	**+**
Enjeux Avifaunistiques	**o**	**+**
Enjeux Chiroptères	**o**	**o**
Enjeux Flore vis-à-vis des variantes	**o**	**o**

FIGURE 268: Tableau récapitulatif de discrimination des deux variantes

La trame de la variante 2 du projet éolien émerge comme le choix à préférer, prenant en considération les critères écologiques, du paysage et du milieu humain.

Bien que cette variante présente un potentiel de production électrique plus faible, elle offre une approche équilibrée en matière d'impact environnemental, minimisant la perturbation des écosystèmes locaux grâce à une empreinte au sol réduite et une optimisation des surfaces artificialisées. La concentration des éoliennes et des panneaux solaires à l'Est de la haie favorise une intégration plus discrète dans le paysage, en cohérence avec la disposition des projets voisins.

Sur le plan humain, cette disposition peut également atténuer les préoccupations liées aux potentiels impacts sonores et visuels, contribuant ainsi à une meilleure cohabitation avec les communautés locales.

5.6. Le choix technique

Il est généralement reconnu que le choix d'éoliennes de grande taille cumule de nombreux avantages :

- **Production énergétique** : le vent est plus fort et plus constant en hauteur. Il est donc favorable à l'alimentation en énergie renouvelable de choisir des éoliennes de grande hauteur. En ce qui concerne le diamètre du rotor : la surface balayée - facteur déterminant pour l'énergie produite par l'éolienne - augmente au carré avec la longueur des pales. Afin de réduire le nombre d'éoliennes nécessaires pour produire l'énergie demandée, il est souhaitable de maximiser le diamètre du rotor ;
- **Meilleure performance à basse vitesse du vent** : les éoliennes à grand diamètre de rotor peuvent exploiter le potentiel éolien même à des vitesses de vent plus faibles. Cela élargit la plage de conditions dans lesquelles l'éolienne peut produire de l'électricité, ce qui est particulièrement utile dans les régions où les vents sont moins forts et plus variables ;
- **Enjeux écologiques** : la plupart des mouvements de la faune volante se passe à proximité du sol, ceci est notamment le cas pour une grande partie des chauves-souris et des passereaux. Il est généralement reconnu que l'augmentation de la garde au sol (ce qui implique des éoliennes de grande hauteur) réduit les impacts écologiques ;
- **Réduction du coût de l'énergie éolienne** : Bien que la construction initiale de ces éoliennes puisse être plus coûteuse, leur rendement accru permet de réduire le coût global de l'énergie produite. En effet, la production d'électricité supplémentaire compense souvent les coûts supplémentaires liés à la fabrication et à l'installation des éoliennes de plus grand diamètre ;
- **Utilisation de matériaux** : les matériaux utilisés pour la construction d'une éolienne n'augmentent pas de façon linéaire avec sa taille : une éolienne de grande hauteur est plus économique en termes de matériaux par rapport à l'énergie produite qu'une petite éolienne. Ceci concerne notamment l'acier pour la tour et le béton pour les fondations, mais aussi la construction de chemins d'accès, de plateformes ;
- **Enjeux paysagers** : des éoliennes de grande taille peuvent, dans certaines configurations, engendrer un impact accru dans le paysage. Cet enjeu sera évalué au cours de cette étude.

De ce fait, le porteur de projet a donc choisi d'implanter des éoliennes de grande taille. Cette partie a vocation à mettre en évidence les avantages de ce choix technologique et à démontrer les impacts complémentaires qu'aurait induit le choix d'éoliennes de petite taille.

Concrètement, cette comparaison s'articulera par l'analyse des critères susmentionnés pour trois gabarits d'éoliennes :

- Gabarit petite taille : Hauteur totale 150 m, diamètre de rotor 117 m ;
- Gabarit moyenne taille : Hauteur totale 180 m, diamètre de rotor 117 m ;
- Gabarit grande taille : Hauteur totale 230 m, diamètre de rotor 138 m.

Nota : des éoliennes de taille encore plus importante et donc encore plus efficaces et performantes sont disponibles sur le marché aujourd'hui. Néanmoins, la structure du site n'a pas permis de choisir un type de machine plus grand.

FIGURE 269: Parc éolien à Bredentin en Allemagne composé d'éoliennes de tailles différentes

5.6.1. Production d'énergie et économies de CO_2

En termes de production d'énergie, il a été choisi de démontrer les différences entre les différents gabarits sur l'exemple d'une seule éolienne implantée sur le site du projet :

Les résultats de cette comparaison sont flagrants :

- En termes de **production d'énergie**, une éolienne de « grand gabarit » produit 84,4 % de plus d'énergie qu'une éolienne de « petit gabarit ». Le facteur de charge augmente de 81 % - ceci implique une très bonne contribution des éoliennes à l'alimentation fiable d'énergie ;
- En termes d'**économies de CO_2,** une éolienne de « grand gabarit » permet 87,3% de plus d'économies de tCO_2/an qu'une éolienne de « petit gabarit ».

	Petit : 150 m	Moyen : 180 m	Grand : 230 m
Production énergétique d'une éolienne par an	7.100 MWh	8.500 MWh	13.300 MWh/an
Production énergétique d'une éolienne sur 25 ans	177.500 MWh	212.500 MWh	332.500 MWh
Facteur de charge	19,8 %	23,5 %	35,9 %
Economies tCO_2/an par éolienne	325,89	390,15	610,47

FIGURE 270: **Production d'énergie et économie CO_2 des différents gabarits d'éoliennes envisageables**

5.6.2. Meilleure performance à basse vitesse du vent

Une éolienne disposant d'un grand diamètre de rotor pourra démarrer la rotation - et donc la production d'énergie - à des vitesses de vent plus basses. Ceci est bénéfique au taux de charge, l'éolienne pourra produire de l'énergie pendant des périodes prolongées.

Cet effet est illustré par la comparaison des courbes de puissance des quatre types éoliennes du constructeur Enercon, disposant de diamètres de rotors différents :

- E-82 : 82 m de diamètre de rotor ;
- E-103 : 103 m de diamètre de rotor ;
- E-115 : 115 m de diamètre de rotor ;
- E-138 : 138 m de diamètre de rotor.

Le diagramme ci-dessous montre que :

- Les éoliennes disposant d'un grand rotor démarrent à des vitesses de vent moins élevées ;
- La production augmente plus vite avec la croissance de la vitesse de vent.

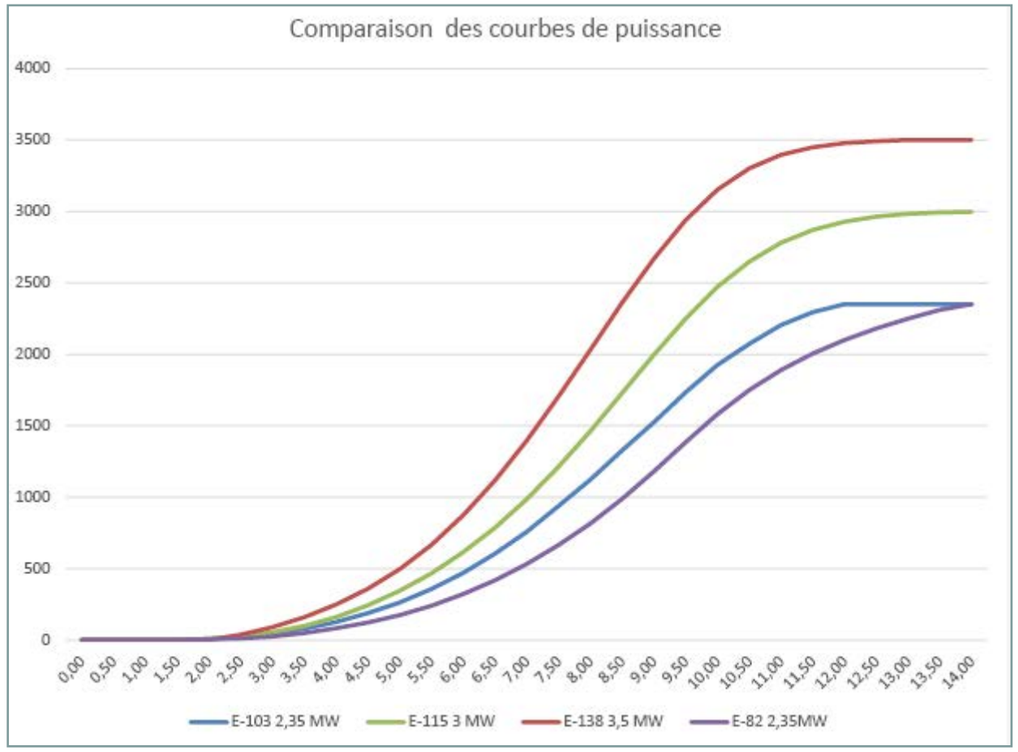


FIGURE 271: Comparaison des courbes de puissance de quatre types d'éoliennes

5.6.3. Utilisation de matériaux

Il a été expliqué auparavant qu'une éolienne de grande taille est plus économique en termes de matériaux utilisés qu'une éolienne de petite taille. Ceci est démontré dans ce qui suit par certains chiffres clés :

	Petit : 150 m	Moyen : 180 m	Grand : 230 m
Production énergétique d'une éolienne par an	7.100 MWh	8.500 MWh	13.300 MWh
Production énergétique d'une éolienne sur 25 ans	177.500 MWh	212.500 MWh/an	332.500 MWh/an
m³ de béton nécessaire pour la fondation	428 m³	464 m³	650 m³
m³ de béton investi par kWh produit sur 20 ans	0,0024 m³/MWh	0,00022 m³/MWh	0,00019 m³/MWh
Tonnes d'acier nécessaire pour la tour	304 t	363 t	398 t
Acier immobilisé par MWh produit sur 20 ans	1,7 g	1,6 g	1,2 g

FIGURE 272: Matériaux nécessaires pour la construction d'éoliennes de différentes tailles

En termes d'**investissement des matériaux**, on constate que le ratio entre l'acier immobilisé et la production énergétique est beaucoup plus intéressant que pour les éoliennes de petite taille.

Ceci s'applique également aux **investissements financiers** : avec les effets de marge des grandes éoliennes, l'énergie peut être produite et donc mise à disposition du contribuable à moindre coût. La construction d'éoliennes de grande taille a donc un effet positif sur le coût de l'énergie produite.

5.6.4. Impacts écologiques

Le choix d'éoliennes de grande taille a, de manière générale, également des effets positifs sur les impacts écologiques. Un critère déterminant, largement reconnu par les experts, est la garde au sol des éoliennes, soit la distance entre le sol et le bout inférieur de la pale.

Différentes études montrent que pour les espèces volantes inféodés aux milieux à proximité du sol sont moins impactés si cette garde au sol est grande. Une garde au sol minimale de 30 m semble engendrer des impacts acceptables. Néanmoins, une garde au sol encore plus importante peut davantage réduire le risque d'impact.

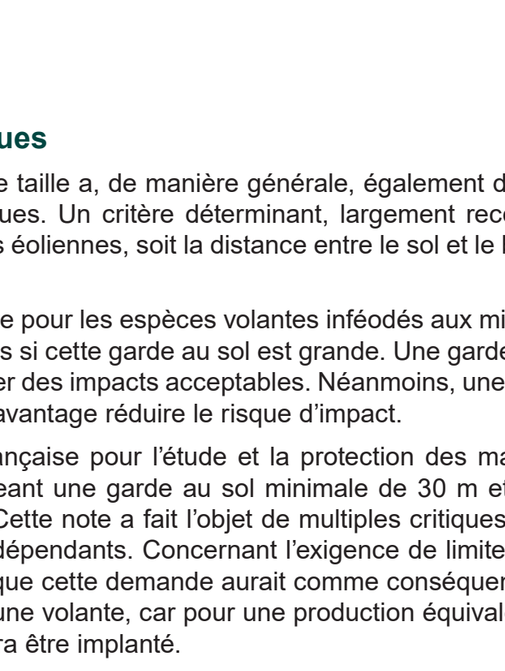
Note : La SFEPM (Société française pour l'étude et la protection des mammifères) a publié en 2020 une note exigeant une garde au sol minimale de 30 m et la limitation du diamètre de rotor à 90 m. Cette note a fait l'objet de multiples critiques par la filière éolienne et des chercheurs indépendants. Concernant l'exigence de limiter le diamètre au rotor à 90 m, il est évident que cette demande aurait comme conséquence une augmentation du risque pour la faune volante, car pour une production équivalente, un plus grand nombre d'éoliennes devra être implanté.

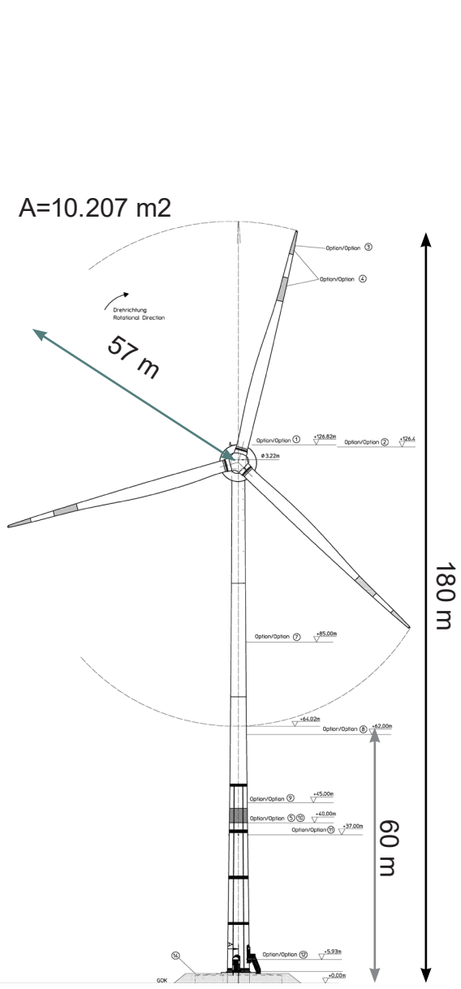
Ceci est dû à la performance accrue des grandes éoliennes : plus le rotor est grand, plus d'énergie peut être soutirée du vent et donc injectée dans le réseau électrique. Ce ratio n'augmente pas de façon linéaire, mais au carré par rapport au diamètre du rotor.

L'installation d'éoliennes à grand diamètre de rotor diminue le risque de collision pour la faune volante par rapport à l'énergie produite.

	Petit : 150 m	Moyen : 180 m	Grand : 230 m
Production énergétique d'une éolienne par an	7.100 MWh/an	8.500 MWh/an	13.300 MWh/an
Surface balayée par le rotor	10.207 m²	10.207 m²	14.957 m²
Ratio énergie produite par m² balayé	0,695	0,832	0,889

FIGURE 273: Production d'énergie des différents gabarits d'éoliennes envisageables





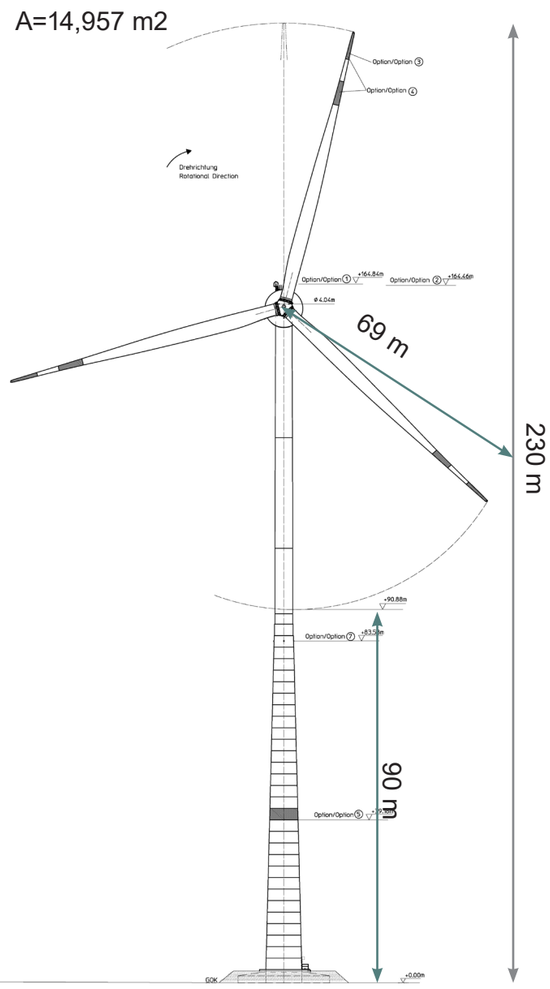


FIGURE 274: Exemples d'éoliennes de petit, moyen et grand gabarit

5.7. Le projet retenu

Le projet retenu consiste en deux éoliennes et une structure de livraison. Les caractéristiques du gabarit d'éolienne pour le projet sont les suivantes :

	Hauteur totale (m)	Diamètre du rotor (m)	Puissanse nominale (MW)	Garde au sol* (m)
Gabarit	230	149 - 150	4,5 à 6	Plus de 75

**distance entre le sol et le bout d'une pale orientée vers le bas*

D'ici la construction du parc éolien, ces types d'éoliennes peuvent évoluer et d'autres modèles éligibles peuvent apparaître sur le marché. Le choix définitif du type d'éolienne ne peut donc être fait au moment de la construction du parc éolien.

Plusieurs types d'éoliennes répondent à ces critères, par exemple :

Dénomination	Hauteur totale (m)	Diamètre du rotor	Puissance nominale	Garde au sol* (m)
Nordex N-149	230	149	4,5	~81
Vestas V-150	230	150	6	~80

**distance entre le sol et le bout d'une pale orienté vers le bas*

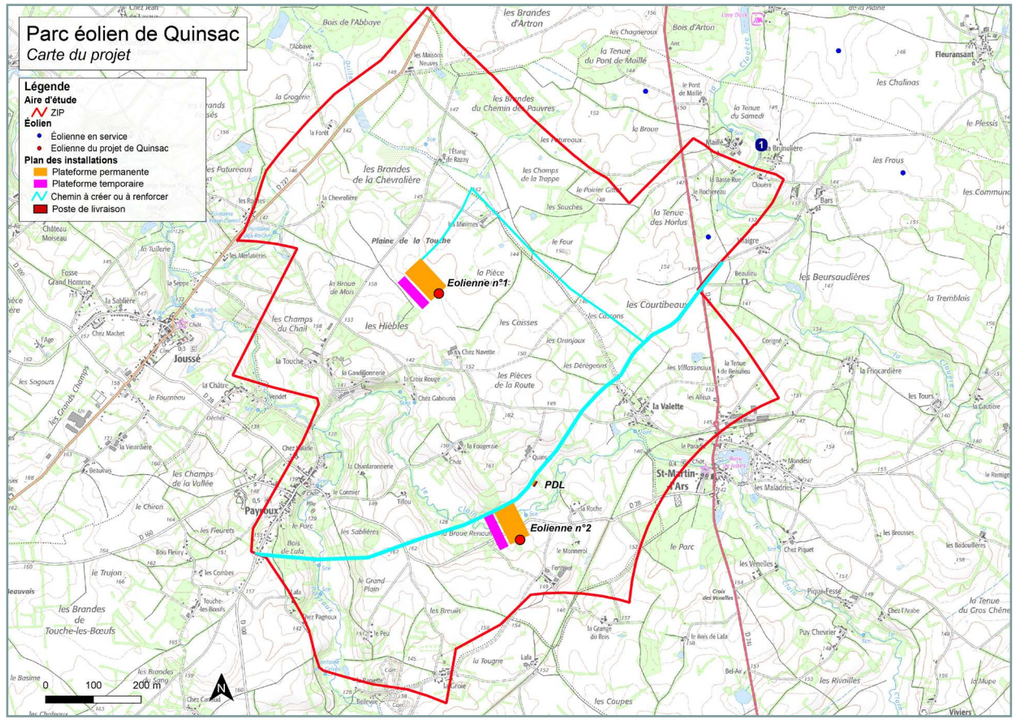


FIGURE 275: Carte de localisation des différents éléments du projet retenu

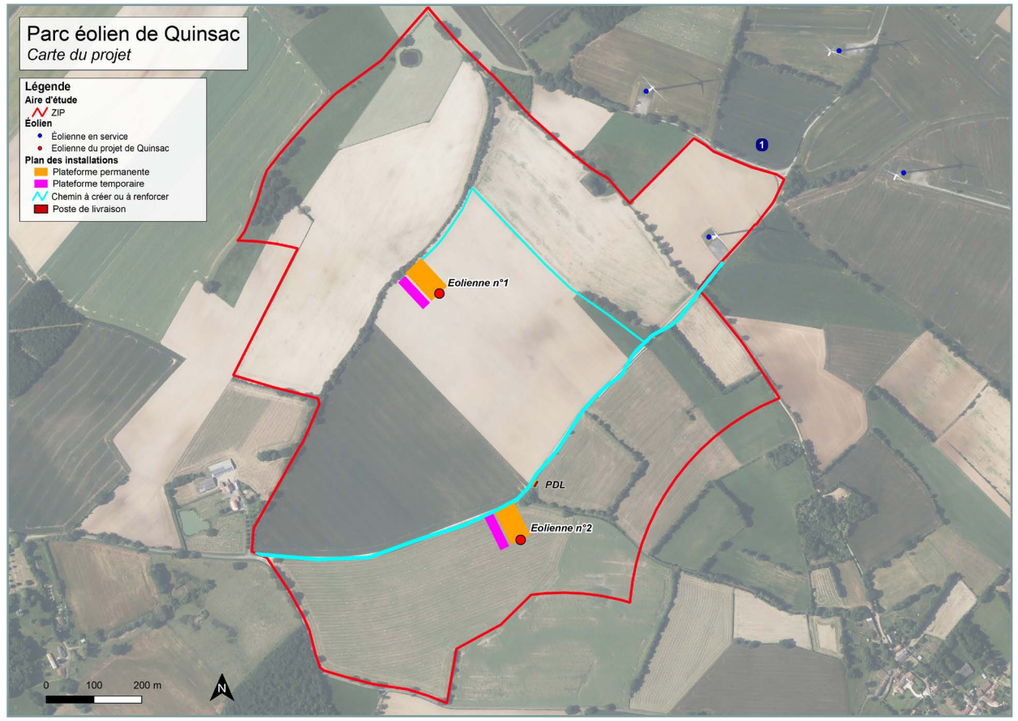


FIGURE 276: Carte de localisation des différents éléments du projet retenu

Sixième partie : Sensibilité

6. Sensibilité

6.1. Démarche d'évaluation de la sensibilité

À ce stade, aucune précision quant à un projet concret, l'objectif est de mettre en avant les enjeux susceptibles d'être perturbés de manière générale par l'implantation d'éoliennes ou d'aménagements annexes à ces installations. Cette étape est essentielle pour hiérarchiser les éléments à prendre en considération dans le cadre des recommandations d'implantation.

La notion de sensibilité et son implication sont décrite dans la partie méthodologie («2.5. Sensibilité», page 42).

6.2. Milieu physique

Tous les enjeux présentés dans le volet physique ne donnent pas suite à une sensibilité. Dans le cas où cette dernière ne peut être évaluée de manière générale, il lui sera attribuée la même catégorie que celle définie dans la partie enjeu.

Thème	ENJEU	Commentaire	SENSIBILITÉ
Topographie	Faible	La zone d'implantation potentielle s'inscrit sur un plateau. Des pentes régulières y sont observées.	Faible
Géologie	Faible	Le projet est situé sur une assise antérieure composée de calcaires argileux et d'une couche géologique affleurante composée d'argile et de sable argileux.	Faible
Pédologie	Modéré	Les surface ou les éoliennes seront implanté connaissent déjà un changement de vocation de par l'implantation du projet solaire. L'emprise du projet est assez restreint de plus le démantèlement des aménagements en fin de vie des éoliennes permettra à terme aux sols altérés de retrouver leur fonctionnalité d'origine.	Faible
Hydrogéologie	Fort	Des unités aquifères sensibles à la pollution de surface et des unités imperméables sensibles au ruissellement sont présentes au sein de la ZIP.	Forte
Hydrologie	Fort	La distance entre les surfaces d'implantation et le Clain est de plus de 800 m (815 m du lit de débordement de la rivière et 900 m avec le lit principal de cette dernière).	Très faible
Climat	Faible	Aucun phénomène extrême n'est enregistré et le gisement de vent est qualifié de bon.	Faible
Qualité de l'air	Faible	La qualité de l'air est jugée bonne.	Faible

FIGURE 277: Synthèse des sensibilités liées au milieu physique

6.3. Milieu humain

Tous les enjeux présentés dans le volet humain ne donnent pas suite à une sensibilité. Dans le cas où cette dernière ne peut être évaluée de manière générale, il lui sera attribuée la même catégorie que celle définie dans la partie enjeu.

Thème	ENJEU	Commentaire	SENSIBILITÉ
Habitations	Fort	La distance entre les deux éoliennes et l'habitation la plus proche (« Chez Navette ») est de 598 m.	Modérée
Démographie	Faible	La zone d'implantation potentielle se localise au droit d'un territoire rural peu densément peuplé.	Faible
Acoustique	Fort	Les bruits résiduels relevés varient en fonction des lieux de vie et des vitesses de vent enregistrées. Elles sont comprises entre 29 et 56 dB(A) de jour et entre 23 et 56 dB(A) de nuit. Le projet devra respecter la réglementation.	Forte
Commodités de voisinage	Modéré	La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans un contexte agricole peu concerné par les émissions de vibrations, de lumières, de chaleur, d'odeurs ou des effets de papillotement induit par les ombres portées.	Modérée
Economie	Fort	Le projet ne remet pas en cause les activités économique actuelle du secteur.	Très faible
	Fort	Les surface ou les éoliennes seront implanté connaissent déjà un changement de vocation de par l'implantation du projet solaire. Des chemins d'accès temporaires seront nécéssaire pour les phase de chantier	Modérée
	Faible	Tourisme : Les loisirs et activités touristiques sont surtout situés dans l'aire d'étude éloignée, autour de Gençay, de Charroux et le circuit du Vigeant, assez éloignés de la zone d'implantation potentielle.	Faible
	Modéré	La situation financière des communes rurales connaît des baisses de dotation. Il est primordial de créer de nouvelles opportunités économiques durables pour revaloriser les territoires.	Modérée
Servitudes et contraintes techniques	Faible	Selon l'Armée et la DGAC, le projet n'est affecté d'aucune servitude ou contrainte aéronautique rédhibitoire. 60 km séparent le projet du plus proche radar Météo France du projet.	Faible

FIGURE 278: Synthèse des sensibilités liées au milieu humain

6.4. Milieu naturel

6.4.1. Habitats naturels et flore

La sensibilité de la flore et des formations végétales est strictement dépendante de leur destruction ou de leur conservation provoquée par les travaux de terrassement nécessaires à l'aménagement du parc éolien. La nature de l'impact temporaire ou permanent sera étudié dans la partie impact relative à cette partie.

Thème	ENJEU	Commentaire	SENSIBILITÉ
Continuités écologiques	**Modéré**	Les corridors recensés dans la zone d'implantation ne seront pas concernés par les phases de chantier ni d'exploitation.	**Très faible**
Zone Natura 2000	**Modéré**	L'ensemble des zones Natura 2000 se situe en dehors de l'aire d'étude immédiate. le cortège floristique et faunistique de ces zones est pris en concidération dans notre zone d'étude.	**Très faible**
Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique	**Modéré**	L'ensemble des ZNIEFF se situe en dehors de l'aire d'étude immédiate. Le cortège floristique et faunistique de ces zones est pris en considération dans l'état initial.	**Très faible**
Habitats naturels	**Modéré**	Les milieux aquatiques présent au extremité Nord et Est de la zone d'implantation ne sont concernés par aucune des phases du projet.	**Très faible**
	Fort	Les haies multistrates se trouvent en dehors des surfaces concernées par les différentes phases du projet. Elles seront conservées dans leur intégralité.	**Très faible**
	Faible	Les haies arbustives et lisières embroussaillées sont peu diversifiées mais présentent des fonctions de corridors écologiques. Présence de prairies mésophiles régulièrement fauchée, présentant une diversité moyenne sans espèce patrimoniale identifiée.	**Faible**
	Modéré	Une des possibilités retenues pour l'accès à l'éolienne 1 pourrait nécessiter une taille de certains arbres présents au centre de la zone d'étude. Cet alignement arboré sera donc potentiellement sensible lors des phases de chantier mais pas lors de la phase d'exploitation.	**Modérée**
	Très faible	Présence d'habitats agricoles ouverts (prairies semées, cultures, etc.) ne portant que de très faibles enjeux écologiques.	**Très faible**
Zones humides	**Fort**	Une des zones inventoriées se trouve aux abords d'une voie d'accès potentielle qui pourrait être utilisée pour la livraison des éléments sur site.	**Modérée**
Flore	**Faible**	La localisation de la Campanule étoilée se trouve en dehors des surfaces utiles pour toutes les phases du projet. Il faudra cependant faire attention au risque de colonisation d'espèces exotiques envahissantes.	**Faible**

FIGURE 279: Synthèse des sensibilités liées aux habitat et à la flore

6.4.2. Avifaune

A. Bibliographie

Collision

En ce qui concerne la mortalité directe induite par les éoliennes, les données, bien que fragmentées et difficilement comparables d'un site à l'autre, semblent montrer une sensibilité de l'avifaune modérée. Les suivis mis en place dans les pays où l'énergie éolienne est développée montrent une mortalité très limitée.

Aux États-Unis, les estimations indiquent une mortalité totale comprise entre 10 000 et 40 000 oiseaux par an au début des années 2000 pour environ 15 000 éoliennes installées à cette époque[2]. Des évaluations plus récentes font état d'environ 440 000 oiseaux par an, ce qui reste cohérent avec les estimations antérieures[3].

La mortalité aviaire liée aux éoliennes aux États-Unis présente une typologie marquée : environ 81 % des décès ont lieu en Californie, notamment à Altamont Pass, où l'on compte près de 1 000 oiseaux tués par an, dont environ la moitié de rapaces[4, 5].

En dehors de la Californie, la mortalité touche principalement les passereaux, et concerne le plus souvent des espèces communes[6].

Des études menées aux Pays-Bas montrent également une corrélation statistiquement forte entre la mortalité observée et l'abondance des espèces[7].

Les espèces rares semblent donc globalement peu sensibles aux éoliennes, hormis dans certains contextes topographiques particuliers (Espagne, Californie).

Les observations réalisées sur d'autres sites américains, notamment à Buffalo Ridge (Minnesota) et à San Gorgonio, confirment une mortalité très faible au regard du nombre d'oiseaux migrateurs survolant ces zones.

À Buffalo Rigge (Minesota), les cas de mortalités sont à 75% des passereaux[8,9], sur environ 3,5 millions d'oiseaux estimés seulement une dizaine de cadavres sont retrouvés chaque année[2].

À San Gorgonio, sur près de 69 millions d'oiseaux migrateurs, la mortalité estimée atteint 6 800 individus, soit moins de 0,01 % du flux total[10, 11, 12, 13].

La faible mortalité observée peut être liée à un décalage entre la hauteur atteinte par les installations et les altitudes de déplacement des oiseaux migrateurs nocturnes, généralement situées entre 200 et 800 m, avec une présence marquée autour de 300 m. Ces altitudes de vol varient selon les caractéristiques locales du milieu et du relief [2, 14, 15, 16].

Les cas de mortalité importante chez les rapaces s'observent surtout dans des contextes topographiques ou techniques particuliers, comme à Altamont Pass, où la densité du parc et la conception des éoliennes (mâts en treillis, pales à rotation rapide) favorisent les collisions[7].

On retrouve dans la littérature scientifique américaine de très nombreuses références quant à la mortalité de la faune induite par les tours de radio-communication, et qu'il n'existe pour ainsi dire aucune référence quant à une mortalité induite par des tours d'une hauteur inférieure à 150 m. En revanche, les publications relatives à l'impact de tours de plus de 150 m sont légion. On estime chaque année chaque que 1 000 000 à 4 000 000 oiseaux succombent à ces infrastructures aux Etats-Unis[2].

Ces taux de collisions doivent donc être relativisés par rapport aux autres causes de mortalité aviaire, la contribution des éoliennes demeurant globalement faible au regard des autres activités humaines. Le tableau ci-après présente, en l'absence d'étude exhaustive à l'échelle nationale, un ordre de grandeur des causes de mortalité aviaire extrapolé à partir d'études françaises et internationales.

2. Erickson et al., 2001
3. Subramanian, 2012
4. Orloff & Flannery, 1992
5. Thelander & Rugge, 2001
6. De Lucas et al., 2007
7. Muster et al., 1996
8. Higgins & Osborn, 1996
9. Osborn et al., 2000
10. Pearson, 1992
11. McCrary et al., 1983
12. McCrary et al., 1986
13. McCrary et al., 2000
14. Bruderer, 1997
15. Newton, 2008
16. Alestam, 1992

Cause de mortalité	Commentaires
Ligne électrique haute tension (>63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an (en zone sensible) réseau aérien de 100 000 km Soit 8 à 12 millions d'oiseaux tués chaque année
Ligne électrique moyenne tension (20 à 63 kV)	40 à 100 oiseaux/km/an (en zone sensible) réseau aérien de 460 000km Soit 18,4 à 46 millions d'oiseaux tués chaque année
Réseau autoroutier	30 à 100 oiseaux/km/an réseau terrestre de 10 000 km Soit 300 000 à 1 million d'oiseaux tués chaque année
Chasse (et braconnage)	Plusieurs millions d'oiseaux tués chaque année
Agriculture	Destruction des habitats, effets des pesticides, drainage des zones humides
Urbanisation	Destruction des habitats, effets des pollutions, collisions avec les structures humaines (baies vitrées, tours, émetteurs, …)
Eoliennes	En moyenne 1 oiseau / éolienne / an ; environ 5 000 éoliennes en 2014 Soit en moyenne 5 000 oiseaux tués chaque année

FIGURE 280: Ordre de grandeur des causes de mortalité avifaunisitique
Source : Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, 2010

Par ailleurs, bien que très peu nombreuses, quelques références existent quant à la capacité des oiseaux à éviter les éoliennes. Des observations aux Pays-Bas montrent que certaines espèces, comme les Fuligules milouins, longent un parc éolien pour rejoindre leur zone de gagnage en s'en approchant par nuit claire et le contournant largement par nuit noire[17]. Sur la base d'observations longues, il a été noté que les oiseaux qui volent au travers de parcs éoliens ajustent le plus souvent leur vol à la présence des éoliennes et que les pales en mouvement sont généralement détectées[18].

Tous les observateurs s'accordent sur le fait que la topographie influe très fortement sur la manière dont les oiseaux migrent. Les cols, les isthmes et les pointes concentrent parfois fortement le flux migratoire (par exemple la pointe de Grave dans le Médoc ou le col d'Organbidexka au Pays Basque). Lorsqu'il n'existe pas d'éléments topographiques majeurs pour canaliser la migration, les oiseaux peuvent adapter leur trajectoire aux nouvelles contraintes, telles que la mise en place d'éoliennes. Sur un site de plaine, une diminution de 67 % du nombre d'oiseaux migrateurs survolant la zone a été observée, indiquant que les oiseaux contournent les parcs[19].

La présence d'un relief très marqué explique la mortalité anormalement élevée sur certains sites, comme Tarifa ou les parcs d'Aragon en Espagne, où les oiseaux se retrouvent bloqués et ne peuvent éviter les éoliennes[19].

Selon une étude LPO de 2017 portant sur l'impact de l'éolien sur l'avifaune en France (142 parcs éoliens), le nombre de collisions constatées est extrêmement variable d'un parc à l'autre mais reste relativement faible au regard de l'effort de prospection : 37 839 prospections ont permis de retrouver 1 102 cadavres. L'estimation de la mortalité réelle, prenant en compte la durée de persistance des cadavres et le taux de détection, varie selon les parcs de 0,3 à 18,3 oiseaux tués par éolienne et par an, des résultats comparables à ceux observés aux États-Unis[20] ou au Canada[21].

17. Percival, 2003
18. Osborn et al., 1998
19. Winkelman, 1992
20. Loss et al., 2013
21. Zimmerling et al., 2013

Les migrateurs, principalement des passereaux, représentent environ 60 % des cadavres retrouvés. Les Roitelets à triple bandeau et les Martinets noirs, impactés surtout lors de la migration postnuptiale, sont les espèces les plus dénombrées sous les éoliennes françaises. Les rapaces diurnes, représentant 23 % des cadavres, principalement pendant la période de nidification, forment le deuxième groupe d'oiseaux impacté.

Parmi les 97 espèces retrouvées, 75 % sont officiellement protégées en France. 10,2 % des cadavres appartiennent à des espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, telles que le Faucon crécerellette, le Milan royal, le Milan noir ou le Busard cendré, et 8,4 % appartiennent à des espèces considérées comme menacées sur la Liste rouge française, comme le Gobemouche noir ou le Bruant jaune[22].

La perte d'habitats

Les projets éoliens peuvent entraîner la modification ou la destruction de certains habitats naturels. La sensibilité de l'avifaune à ces changements varie selon les espèces, en fonction de la nature de l'habitat concerné et de son rôle écologique pour l'espèce. Chaque habitat peut remplir une fonction spécifique (nidification, alimentation, repos, etc.), d'où l'importance de considérer cette sensibilité espèce par espèce, lorsque les données bibliographiques le permettent.

L'effet barrière

L'effet barrière est un type de dérangement pour les oiseaux en vol. Les parcs éoliens peuvent représenter une barrière pour les oiseaux migrateurs et pour les oiseaux se déplaçant entre différents sites pour se reproduire, se nourrir et se reposer. En effet, un parc éolien est susceptible de perturber le vol migratoire de certaines espèces par des réactions d'évitement. Ces perturbations de vol ont été observées au niveau de la direction et de l'altitude, les oiseaux passant à côté ou au-dessus des éoliennes. Des formations peuvent également se décomposer devant un parc éolien. Cet effet barrière peut engendrer une dépense énergétique supplémentaire notable en cas de grands vols migratoires, de cumul de plusieurs obstacles ou de réaction tardive à l'approche des éoliennes (demi-tours, mouvements de panique, éclatement du groupe).

Perception des pales

À une certaine distance, toutes les espèces ne sont pas capables de distinguer les pales en rotation, en raison de plusieurs facteurs, qu'ils soient d'origine abiotique (condition météorologique, vitesse de rotation, contraste de la machine, etc.) ou biotique (capacité visuelle de l'espèce, comportement de vol, etc.)[23, 24, 25]. Une des possibilités pour augmenter la capacité de détecter les éoliennes serait de jouer sur le contraste entre les machines et le paysage. Pour ce faire, une des solutions serait de peindre en noir une pale par machine.

Les peintures réfléchissant les rayons ultraviolets sont une autre méthode proposée pour réduire les risques de collision, mais leur efficacité n'a pas été démontrée[26, 27, 28]. Il a également été proposé de choisir la couleur de l'éolienne en fonction de son attractivité pour les insectes[29]. Toutefois, au vu des connaissances sur la vision des oiseaux et

22. LPO, 2017
23. Hodos, 2001
24. Hodos, 2003
25. Blary et al., 2023
26. Curry & Kerlinger, 2000
27. Young et al., 2003
28. Cook et al., 2011
29. Long et al., 2011

de leur perception variée des mouvements[23, 24, 30, 31], il est difficile de trouver une méthode ou une couleur qui sera efficace pour une majorité d'entre eux, mais aussi pour les chiroptères.

La réglementation française actuelle limite grandement les possibilités de modifier l'aspect des machines : la palette des couleurs applicables est très restreinte (une dizaine de valeurs seulement allant du blanc au gris clair) et ne permet donc pas, contrairement aux parcs situés en Allemagne ou au Canada, de peindre le bas des mâts en vert ou d'installer une pale noire afin d'augmenter sa visibilité vis-à-vis des oiseaux[32].

La capacité de détection des oiseaux est différente pour chaque espèce, selon ses capacités intrinsèques (capacité cognitive, capacité oculaire, etc.) mais également son comportement[25]. Il est donc difficile de présenter une hypothèse généralisée sur l'avifaune. Cependant, il est constaté que les rapaces et les migrateurs nocturnes sont généralement considérés comme les plus exposés aux risques de collisions. De plus, des comportements d'évitement ont pu être observés, pouvant différer selon l'usage du site par les espèces.

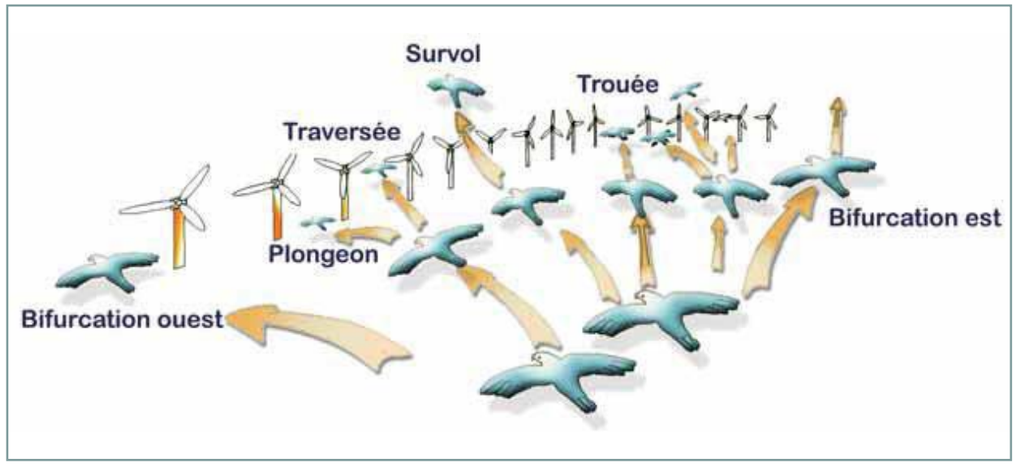


FIGURE 281: Comportement d'évitement observé de l'avifaune face à un parc éolien
Source : Albouy *et al.*, 200

B. Sensibilité sur les espèces contactées

Seules les espèces ayant été qualifiées avec un enjeu faible ou supérieur seront présentées dans le tableau de sensibilité.

Nom vernaculaire	Evaluation des enjeux			ENJEU maximisant	Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)			SENSIBILITÉ maximisante
	R	H	M			Perte d'habitat	Collision	Effet barrière	
Aigrette garzette	Modéré	Modéré	-	**Modéré**	**1**				**Faible**
Alouette des champs	Modéré	Très faible	Très faible	**Modéré**	**1**	X (hiver)	-	-	**Modérée**
Alouette lulu	Modéré	Modéré	Modéré	**Modéré**	**1**				**Faible**
Balbuzard pêcheur	-	-	Modéré	**Modéré**	**3**				**Forte**
Bondrée apivore	-	-	Modéré	**Modéré**	**2**	-	-	o	**Modérée**
Bruant jaune	Modéré	Très faible	-	**Modéré**	**1**				**Faible**
Bruant proyer	Modéré	Très faible	-	**Modéré**	**1**				**Faible**
Busard des roseaux	-	-	Modéré	**Modéré**	**2**	X	o	o	**Modérée**
Busard Saint-Martin	Modéré	Modéré	Modéré	**Modéré**	**2**	XX	X	o	**Forte**
Caille des blés	Modéré	-	-	**Modéré**	**1**				**Faible**
Chevalier sylvain	-	-	Modéré	**Modéré**	**0**				**Très faible**
Cigogne noire	-	-	Modéré	**Modéré**	**2**	-	-	o	**Modérée**
Cisticole des joncs	Modéré	-	-	**Modéré**	**1**				**Faible**
Faucon crécerelle	Faible	Très faible	Très faible	**Faible**	**3**	X	XX	X	**Forte**
Foulque macroule	Faible	-	-	**Faible**	**1**				**Faible**
Grande Aigrette	Modéré	Modéré	Modéré	**Modéré**	**0**				**Très faible**
Grue cendrée	-	-	Fort	**Fort**	**2**	X	X	o	**Modérée**
Héron cendré	Faible	Très faible	Très faible	**Faible**	**1**				**Faible**
Héron garde-bœufs	Faible	-	Très faible	**Faible**	**2**				**Modérée**
Hirondelle rustique	Faible	-	Très faible	**Faible**	**1**				**Faible**
Linotte mélodieuse	Modéré	Très faible	Très faible	**Modéré**	**1**				**Faible**
Martinet noir	Faible	-	-	**Faible**	**1**	-	o	-	**Faible**
Milan noir	Fort	-	Modéré	**Fort**	**2**	X	X	X	**Modérée**
Milan royal	-	-	Modéré	**Modéré**	**4**	X	XXX	o	**Très forte**

30. Martin & Shaw, 2010

31. Martin, 2011

32. Gaultier SP et al., 2019

Nom vernaculaire	Evaluation des enjeux			ENJEU maximisant	Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)			SENSIBILITÉ maximisante
	R	H	M			Perte d'habitat	Collision	Effet barrière	
Oedicnème criard	Modéré	-	-	Modéré	2				Modérée
Pic noir	Modéré	-	-	Modéré	0				Très faible
Pie-grièche à tête rousse	Fort	-	-	Fort	1				Faible
Pie-grièche écorcheur	Modéré	-	-	Modéré	1				Faible
Tarier pâtre	Faible	Très faible	-	Faible	0				Très faible
Tourterelle des bois	Modéré	-	-	Modéré	1				Faible
Vanneau huppé	-	Modéré	Modéré	Modéré	1	XX	X	o	Forte

o : Risque ou impact faible ou non significatif; X : Risque ou impact potentiel ; XX : Preuves ou indications de risque ou d'impact ; XXX : Preuve d'un risque substantiel d'impact.

FIGURE 282: Synthèse des sensibilités liées à l'avifaune

6.4.3. Chiroptères

A. Bibliographie

Collision et barotraumatisme

La mortalité des chiroptères induite par les infrastructures humaines est un phénomène reconnu. Ainsi les lampadaires, les tours de radio-communication, les routes ou les lignes électriques sont responsables d'une mortalité parfois importante dont l'impact sur les populations gagnerait à être étudié de près[33, 34, 35, 36, 37].

Les premières études relatives à la mortalité des chiroptères au niveau de parcs éoliens ont vu le jour aux États-Unis, principalement dans le Minnesota et le Wisconsin[38, 39, 40].

Les suivis de mortalité aviaire en Europe ont mis en évidence des cas de mortalité sur certaines espèces de chiroptères, entrainant ainsi la prise en compte de ce groupe dans les études d'impacts et le développement des études liées à la mortalité. Ces études se sont déroulées principalement en Allemagne[41, 42, 43, 44] et dans une moindre mesure en Espagne[45, 46]. En 2005, une synthèse européenne relative à la mortalité des oiseaux et des chiroptères est publiée et fait état des impacts marqués sur les chiroptères[47]. En France, la Ligue de Protection des Oiseaux de Vendée, a mis en évidence sur le parc éolien de Bouin, une mortalité de chiroptères supérieure à celle des oiseaux. Trois espèces « migratrices » y sont principalement impactées[48].

En Allemagne, le constat est le même, avec, au 26 février 2025 un total de 4 146 chauves-souris retrouvées mortes. A la même date, en Europe un total de 13 232 chiroptères impactés dont 5 004 pour la France[49].

L'impact des éoliennes sur les chiroptères a donc été observé un peu partout en Europe et aux États-Unis[38, 40, 47, 50, 51]. L'évolution des connaissances et l'utilisation de nouveaux matériels d'étude permettent d'en savoir un peu plus sur la mortalité provoquée par ce type de machines. La mortalité est fortement corrélée à la période de l'année : sur 536 cadavres observés aux États-Unis, 90 % de la mortalité a lieu entre mi-juillet et mi-septembre, dont 50 % en août[2]. Des rapports similaires en Allemagne indiquent que sur 100 cadavres, on retrouve 85% de mortalité entre mi-juillet et mi-septembre, dont 50% en août[53]. Ce pic de mortalité de fin d'été semble indiquer une sensibilité des chiroptères migrateurs aux éoliennes par rapport aux chiroptères locaux. Les migrateurs n'utilisent pas ou très peu leur sonar pour l'écholocation lors de leurs déplacements migratoires afin de ne pas augmenter leur dépense énergétique, ce qui contribuerait aux collisions avec les pales d'éoliennes[2, 35, 53, 54, 55].

Diverses analyses corroborent l'hypothèse selon laquelle les chiroptères migrateurs sont plus victimes des éoliennes. Dans le Minnesota, une mortalité d'adultes de 68 % a été notée lors de suivis[40]. Sur le site de Foote Creek Rim (Wyoming), 100 % des 21 chiroptères collectés étaient des adultes[56]. Cette prépondérance des adultes contredit l'hypothèse selon laquelle l'envol des jeunes en fin d'été serait responsable de l'augmentation de la mortalité. La phénologie de la mortalité sur les lignes électriques et tours de télévision est similaire à celle liée aux éoliennes[2].

En France, un exemple de mortalité documentée sur le parc éolien de Bouin (Vendée) indique 15 cadavres en 2003, 25 en 2004 et 21 en 2005, avec 80 % des individus récoltés entre juillet et octobre[48]. Ce parc est situé en bord de mer, sur un couloir migratoire bien connu, ce qui explique largement la mortalité élevée. Cette situation particulière explique largement la mortalité très importante rencontrée, tant pour les oiseaux que pour les chiroptères. Un autre parc, Mas de Leuze, a révélé 103 cadavres de chauves-souris durant le suivi[57]. La mortalité des individus locaux ne doit pas être négligée : des cadavres sont trouvés toute l'année à partir de la mi-mai, avec un pic après la mi-août[58].

33. Saunders, 1930
34. Van Gelder, 1956
35. Crawford & Baker, 1981
36. Jones et al., 2003
37. Safi & Kerth, 2004
38. Osborn et al., 1996
39. Puzen, 2002
40. Johnson et al., 2003
41. Bach et al., 2004
42. Bach, 2001
43. Rhamel et al., 1999
44. Dürr, 2002
45. Lekuona, 2001
46. Alcade, 2003
47. Hötker et al., 2005
48. Dulac, 2010
49. Dürr, 2025
50. Cosson & Dulac, 2005
51. Johnson G.D. , 2004
52. Bach, 2005
53. Griffin, 1970
54. Keeley et al., 2001
55. Timm, 1989
56. Young et al., 2001
57. AVES & Groupe Chiroptères de Provence, 2015
58. Cornut & Vincent, 2010

Espèces	Répartition des collisions par espèce (%)	Répartition des collisions par genre (%)
Pipistrelle commune	30,19	67,17
Pipistrelle commune/pygmée	3,39	
Pipistrelle de Kuhl	5,77	
Pipistrelle de Nathusius	15,56	
Pipistrelle pygmée	4,47	
Pipistrelle sp.	7,79	
Grande Noctule	0,34	22,55
Noctule commune	14,87	
Noctule de Leisler	7,09	
Noctule sp.	0,26	
Sérotine bicolore	1,85	5,62
Sérotine commune	1,43	
Sérotine commune	0,95	
Sérotine de Nilsson	0,38	
Sérotine isabelle	0,99	
Sérotine sp.	0,01	
Vespère de Savi	2,93	2,93
Molosse de Cestoni	0,74	0,74
Grand Murin	0,07	0,56
Murin à moustaches	0,07	
Murin à oreilles échancrées	0,06	
Murin de Bechstein	0,02	
Murin de Brandt	0,02	
Murin de Daubenton	0,11	
Murin de Natterer	0,05	
Murin des marais	0,02	
Petit Murin	0,06	
Murin sp.	0,09	
Oreillard gris	0,13	0,22
Oreillard roux	0,07	
Oreillard sp.	0,02	
Minioptère de Schreibers	0,12	0,12
Grand Rhinolophe	0,02	0,03
Rhinolophe de Mehely	0,01	
Rhinolophe sp.	0,01	
Barbastelle d'Europe	0,07	0,07

FIGURE 283: Proportion des collisions recensées chez les chiroptères selon l'espèce et le genre

On note néanmoins que les Pipistrelles représentent les populations les plus impactées par le fonctionnement des éoliennes. En effet, 67,16% des cadavres retrouvés aux pieds des éoliennes en Europe correspondent à des Pipistrelles[59]. Ce genre de chauves-souris est particulièrement impacté pour plusieurs raisons :

- Il s'agit du genre de chauves-souris le plus répandu en Europe (les effectifs impactés sont donc proportionnels à la taille de la métapopulation) ;
- Les Pipistrelles volent régulièrement dans les espaces ouverts des cultures (elles sont ubiquistes et fréquentent donc les parcs éoliens situés en plein champ) ;
- Les Pipistrelles ne sont pas effarouchées par les sources lumineuses (elles peuvent chasser au pied de l'éolienne si un spot de présence s'allume) ;
- Plusieurs espèces de Pipistrelles sont migratrices et principalement la Pipistrelle de Nathusius. Les transits s'effectuent très souvent en altitude.

59. Dürr, 2004

Enfin, s'il est admis que la proximité des éoliennes avec les haies et lisières peut être mise en lien avec l'augmentation de la mortalité des chauves-souris, il a été montré que la diminution de l'activité des chiroptères était corrélée positivement avec l'éloignement aux lisières et, si l'on considère la majorité des espèces, que la plus grande partie de l'activité se déroule à moins de 50 m des lisières de haies[60, 61].

La majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières et des haies dans le cadre de paysages agricoles. Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres. Une étude sur la fréquentation des prairies montre également une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières, tous écotones confondus[62]. Les premières observations à ce sujet indiquaient déjà que la plus grande partie de l'activité des petites chauves-souris, comme la Pipistrelle commune, se déroule à moins de 50 mètres des lisières et des habitations[63].

Les risques de collisions sont également influencés par le diamètre total des pales des éoliennes. Le risque de collisions baisse très sensiblement à partir d'un espacement de 40 mètres entre le bout des pales et le sol[64]. À titre d'illustration, la modélisation verticale de l'activité chiroptérologique réalisée sur le projet éolien de Sud-Vesoul (Haute-Saône) a montré que le taux d'activité est inversement proportionnel à l'altitude et devient très faible, voire nul, à 70 mètres de hauteur[65].

Il a également été observé que la migration est inversement corrélée à la vitesse du vent, et il semble raisonnable d'imaginer que les chiroptères migrateurs montrent des comportements similaires à ceux des oiseaux migrateurs et des passereaux, ces taxons répondant à des contraintes comparables[66].

Des cas de mortalité sans collision ont également été identifiés, induits par l'effet de barotraumatisme, correspondant à des chutes de pression aux abords des pales en rotation pouvant provoquer une hémorragie interne fatale par déchirement des tissus respiratoires[67].

La perte d'habitat

Pendant la phase de construction (et de déconstruction) d'un parc éolien, des effets temporaires de dérangement sont possibles vis-à-vis de la chiroptérofaune locale si les travaux d'aménagement concernent des secteurs de gîtage des chiroptères. Il peut s'agir par exemple de perturbations générées à l'encontre de chiroptères arboricoles en gîtage dans des boisements si les travaux concernent ces types de milieux. En outre, des destructions d'individus de chiroptères en gîtage sont possibles si les aménagements prévus impliquent la destruction d'arbres à cavités dans lesquelles gîtent des individus ou des colonies. Nous soulignons ici que le projet éolien ne s'inscrit pas dans ce cas (pas de destruction d'arbres à cavités ni de tout autre élément boisé).

L'effet barrière

Même si les dérangements semblent constituer un impact plus faible, et tout particulièrement l'effet barrière (ici lié aux flashs lumineux), il convient de veiller à limiter la perte

60. Brinkmann, 2010
61. Kelm et al., 2014
62. Barataud, 2012
63. Jenkins et al., 1998
64. Behr & Bengsch, 2009
65. Kelm & Beucher, 2011–2012
66. Arnett et al., 2013
67. Baerwald et al., 2008

d'habitats (gîtes, corridors, milieux de chasse…) due à l'installation des éoliennes.

D'autres impacts peuvent être possibles : l'attrait des machines (lumière et chaleur des nacelles) pour les insectes et donc pour les chauves-souris et l'utilisation des éoliennes lors des comportements de reproduction (pour les phases de mise bas des individus).

Lors d'une étude de cinq ans, réalisée dans le district de Cuxhaven (Saxe - Allemagne), il a été constaté qu'après la construction d'un parc éolien de 70 machines, les Sérotines communes utilisaient de moins en moins ce parc comme terrain de chasse et s'éloignaient à plus de 100 mètres environ de l'éolienne la plus proche[68]. En revanche, une augmentation de l'activité de chasse des Pipistrelles communes dans le parc éolien a été constatée[69].

B. Sensibilité sur les espèces contactées

Nom vernaculaire	ENJEU	Caractéristiques et altitude de vol	Mortalité (Dürr 2025)	SENSIBILITÉ (Collision)
Barbastelle d'Europe	**Fort**	Se déplace le long des lisières forestières, tant sur les bordures verticales qu'au niveau de la canopée[70, 71], mais également le long des allées forestières. Vole très rarement au-dessus de 25 m[72].	8	**Faible**
Grand Murin	**Modéré**	Chasse généralement à faible altitude du fait qu'il se nourrit d'insectes terrestres[73]. Les transits s'effectuent à généralement à proximité de la végétation Vole peu fréquemment audessus de 25 m[72].	9	**Faible**
Grand Rhinolophe	**Modéré**	L'espèce évite généralement les espaces ouverts et suit les alignements d'arbres, les haies voûtées et les lisières boisées pour se déplacer ou chasser[74].	2	**Très faible**
Minioptère de Schreibers	**Fort**	Spécialistes du vol en terrain ouvert, les Minioptères de Schreibers chassent à grande vitesse en altitude, souvent autour des falaises, forêts claires et milieux bocagers. Légers et élancés, ils présentent une morphologie adaptée à des trajets longs et efficaces et peuvent parcourir plusieurs centaines de kilomètres entre leurs gîtes saisonniers. (PNA Chiroptères). Il adopte un vol de transit direct et rapide. terrain plat, il suit aussi les routes bordées d'arbres et/ou les rivières bordées de ripisylves) en volant entre 6 et 15 mètres de haut en général.	14	**Modérée**
Murin à moustaches	**Très faible**	Vol rapide. Chasse souvent à proximité des bosquets, à faible hauteur (1 à 3 m) mais aussi à hauteur de canopée. Jusqu'à 15m dans la canopée, jusqu'à la canopée (en chasse) et parfois au-dessus en vol direct[75].	8	**Faible**
Murin à oreilles échancrées	**Modéré**	Il peut traverser régulièrement d'importantes surfaces ouvertes pour rejoindre ses habitats de chasse mais emprunte des structures paysagères linéaires lorsqu'elles existent[76].Vole très rarement au-dessus de 25 m[72].	7	**Faible**
Murin d'Alcathoe	**Faible**	Chasse sous le couvert des arbres le long de chemins, au bordde l'eau et le long des lisières. Vole généralement à basse altitude (moins de 15 m) et ne s'éloigne généralement pas de la végétation. Vole très rarement au-dessus de 25 m[72]	0	**Très faible**
Murin de Bechstein	**Fort**	Se déplace à faible hauteur, de 30 cm à 5 m[71] et ne quitte pas le feuillage des arbres en chasse. Vole très rarement au-dessus de 25 m[72].	2	**Très faible**
Murin de Daubenton	**Modéré**	Utilise essentiellement les linéaires boisés à proximité ou non de l'eau. Vole généralement à basse altitude (moins de 15 m) et ne s'éloigne généralement pas de la végétation. Vole très rarement au-dessus de 25 m[72].	13	**Modérée**
Murin de Natterer	**Très faible**	Chasse et se déplace toujours à faible hauteur (moins de 5 m en milieu ouvert). Vole très rarement au-dessus de 25 m[72].	6	**Faible**
Noctule commune	**Modéré**	Partiellement migratrice, elle effectue ses déplacements à haute altitude à plus de 50 m. Ellec chasse au-dessus des arbres et des plans d'eau.	1794	**Forte**
Noctule de Leisler	**Modéré**	Partiellement migratrice, elle effectue ses déplacements à haute altitude à plus de 50 m. Elle chasse au-dessus des arbres et des plans d'eau. Vole très fréquemment au-dessus de 25 m[72].	855	**Forte**
Oreillard gris	**Faible**	Vol lent, très agile. Se déplace le long des lisières forestières, tant sur les bordures verticales qu'au niveau de la canopée[70], mais également le long des allées forestières. Vole très rarement au-dessus de 25 m[72] jusqu'à la canopée et au-dessus (en chasse et en vol direct).	16	**Modérée**
Oreillard roux	**Faible**	Vol lent, très agile. Se déplace le long des lisières forestières, tant sur les bordures verticales qu'au niveau de la canopée[70], mais également le long des allées forestières. Vole très rarement au-dessus de 25 m[72] jusqu'à la canopée et au-dessus (en chasse et en vol direct).	9	**Faible**
Petit Rhinolophe	**Modéré**	Il se déplace à faible hauteur, le plus souvent à moins de 5 m, parfois 15 m selon la structure du paysage. Ne s'éloignerait pas de plus d'un mètre d'une structure arborée et les animaux suivis en télémétrie n'ont jamais traversé d'espaces ouverts[77].	#N/A	**Très faible**
Pipistrelle commune	**Fort**	Vole généralement entre 2 et 10 mètres de haut, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer ponctuellement plus haut (au moins 40 mètres)[72]. Cette espèce est fortement concernée par des collisions. Mais il est important de prendre en compte le fait qu'il s'agit de l'espèce de chauve-souris la plus abondante et la plus répandue en Europe, ce qui implique forcément une plus forte probabilité de collision chez cette espèce.	3643	**Forte**

68. Bach, 2002
69. Bach & Rahmel, 2004
70. Sierro & Arlettaz, 1997
71. Bensettiti & Gaudillat, 2002
72. Haquart et al., 2012
73. Arlettaz, 1999
74. Arthur & Lemaire, 2009
75. Cerema, 2016
76. Huet et al., 2004
77. Motte & Libois, 2002

Nom vernaculaire	ENJEU	Caractéristiques et altitude de vol	Mortalité (Dürr 2025)	SENSIBILITÉ (Collision)
Pipistrelle de Kuhl	**Modéré**	Vole généralement entre 2 et 10 mètres de haut, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer ponctuellement plus haut (40 mètres)[72]. Cette espèce présente de très importants effectifs européens comparativement à d'autres espèces impactées par les éoliennes. Cette espèce présente donc une probabilité plus forte de mortalité, mais qui concerne au final une plus faible part de la population que d'autres espèces comme les Noctules ou la Pipistrelle de Nathusius qui sont bien moins abondantes.	696	**Forte**
Pipistrelle de Nathusius	**Faible**	Elle effectue ses déplacements migratoires à haute altitude, ce qui l'expose au risque de collision. En activité de chasse, elle se rapproche de la végétation ou chasse au-dessus de l'eau. Vole très fréquemment au-dessus de 25 m[72]. Elle est proportionnellement plus impactée que la Pipistrelle commune enraison de ses effectifs et de sa répartition plus restreinte (probabilité de collision théoriquement plus faible)	1878	**Forte**
Sérotine commune	**Faible**	Utilise généralement les éléments du paysage pour se déplacer et chasser. Elle peut régulièrement traverser des zones ouvertes. Son vol excède rarement 20 m de hauteur, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer ponctuellement plus haut (jusqu'à 40 mètres)[72].	173	**Modérée**

FIGURE 284: Synthèse des sensibilités liées aux chiroptères

6.4.4. Faune terrestre

La sensibilité de la faune terrestre vis-à-vis d'un projet éolien dépend principalement de l'état de conservation ou de la destruction potentielle de l'habitat des espèces recensées. Ainsi, la sensibilité attribuée à ces espèces correspond à la sensibilité de leurs habitats respectifs mais également à la localisation de l'observation.

Nom vernaculaire	ENJEU	Commentaire	SENSIBILITÉ
Cerf élaphe	**Faible**	Grand cervidé affectionnant les massifs forestiers tempérés avec des alternances avec des zones ouvertes. Observations d'individus au crépuscule dans les prairies ainsi que des indices de présence (crottes et traces).	**Faible**
Hérisson d'Europe	**Modéré**	Mammifère habitué aux lisières de bois, aux haies, aux arbustes. Il se retrouve aussi en milieu anthropique et même urbain (jardins et villes). Observation d'un individu et d'indices de présence (crotte).	**Faible**
Lézard des murailles	**Modéré**	Lézard fréquentant divers milieux ensoleillés, souvent le long de lisières arborées et arbustives ou à proximité de pierriers et vieux murs. Observations à plusieurs reprises le long des pistes et chemins et des haies de la ZIP.	**Faible**
Grenouille agile	**Modéré**	Toutes ces espèces ont été contactées à proximité des deux petites mares au nord de la zone d'implantation potentielle. Les milieux aquatiques (mares, étangs, ruisseaux, etc.) représentent 0,3% des habitats de l'aire d'étude immédiate. De ce fait la sensibilité pour ces espèces est qualifiée de très-faible.	**Très faible**
Grenouille commune	**Faible**		**Très faible**
Triton palmé	**Modéré**		**Très faible**
Agrion mignon	**Faible**		**Très faible**
Orthétrum bleuissant	**Faible**		**Très faible**
Lucane cerf-volant	**Modéré**	Coléoptère inféodé aux milieux arborés (boisements, bocages, etc.) et notamment à la présence de bois mort au sol, dont la larve se nourrit.	**Faible**

FIGURE 285: Synthèse des sensibilités liées à l'autre faune

6.5. Paysage et patrimoine

6.5.1. Les entités paysagères

Pour rappel, nos trois entités paysagères sont les suivantes :

- Les Terre de Brandes
- Les Terres Rouges
- Le Bocages Montmorillonnais

La sensibilité des entités paysagères n'est pas différenciée dans le cadre de l'étude paysagère. La sensibilité attribuée est donc similaire à l'enjeu.

Entité paysagère	ENJEU	Rapport visuel avec un projet éolien	SENSIBILITÉ
Les Terre de Brandes	**Faible**	Cette entité qui accueille une partie du site éolien projeté est caractérisée par un paysage plus ou moins ouvert, à grande échelle, lequel est plutôt propice au développement éolien et présente un enjeu ainsi qu'une sensibilité faible.	**Faible**
Les Terres Rouges	**Faible**	Entité de paysage caractérisée par un paysage semi-ouvert qui présente un enjeu ainsi qu'une sensibilité paysagère faible vis-à-vis du développement éolien.	**Faible**
Le Bocages Montmorillonnais	**Très faible**	Cette entité qui accueille une partie du site éolien projeté est caractérisée par un paysage de bocage plus ou moins dense, elle présente un enjeu et une sensibilité paysagère très faible.	**Très faible**

FIGURE 286: Synthèse des sensibilités des entité paysagère
Source : Épure Paysage

6.5.2. Découverte du paysage

A. Axes de circulation

Le site présente des perceptions ponctuelles à partir des départementales 727 et 741 et des chemins secondaires qui environnent l'aire d'implantation du projet. Les perceptions sont plutôt modérées à partir de la départementale 10, les incidences visuelles s'affaiblissent très rapidement avec l'éloignement, à plus de 6 km.

Les axes de circulation	ENJEU	Rapport visuel avec un projet éolien	SENSIBILITÉ
À plus de 6 km	Modéré	Le projet éolien sera plus ou moins perceptible à partir des grands axes qui traversent la plaine vallonnée et boisée des Brandes et des Terres rouges, et notamment la départementale 741.	Faible
À moins de 6 km		Les interactions visuelles les plus marquées s'observeront surtout en partie est du secteur d'implantation au niveau de la départementale 741 qui est un axe de transit relativement fréquenté Des vues s'observent également à partir de la départementale 727 laquelle est moins fréquentée (Civray-Usson-du-Poitou). Des perceptions ponctuelles pourront s'observer à partir des départementales (RD 28) et des chemins secondaires qui environnent l'aire d'implantation du projet	Modérée

FIGURE 287: Synthèse des sensibilités des entités paysagères
Source : Épure Paysage

B. Perception à partir de l'habitat environnant

L'enjeu vis-à-vis des habitations de proximité a été qualifié de fort lors de l'état initial.

Les premières sorties du paysagiste ont permis de hiérarchiser une sensibilité sur l'ensemble des lieux de vie autour de la zone d'implantation potentielle.

Cette évaluation de la sensibilité est issue de l'évaluation de terrain et de la prise en compte des facteurs d'atténuation de la pression visuelle au niveau des zones habitat. La hiérarchisation de la sensibilité est présentée dans la méthodologie («2.5.3. Paysage et patrimoine», page 44).

N°	ENJEU	Rapport visuel avec un projet éolien	SENSIBILITÉ
A	Fort	Une perception du secteur d'implantation sera possible, mais atténuée par l'environnement végétal dense.	Faible
B		Les possibilités de perception du secteur d'implantation à partir de l'habitat sont très faibles, ceci même à feuilles tombées.	Très faible à Nulle
C		Vu la topographie des lieux situés au sein d'une cuvette bordée de boisements, aucune perception du site d'implantation n'est possible, ceci même à feuilles tombées.	Très faible à Nulle
D		Seule une habitation présente une vue vers la plaine. Celle-ci est néanmoins légèrement filtrée par la végétation. La perception se fait dans un contexte où l'éolien existe déjà.	Modérée
E		L'habitation localisée à l'arrière d'un hangar et d'un boisement dense ne présente aucune possibilité de perception significative, ceci même à feuilles tombées.	Très faible à Nulle
F		Seule une habitation présente une vue vers la plaine. Celle-ci est néanmoins filtrée par la végétation. Par ailleurs, la façade principale orientée vers le sud, tourne le dos au secteur d'implantation, et la perception se fait dans un contexte où l'éolien existe déjà.	Modérée
G		Le hameau est englobé dans la végétation, seule une habitation présente une vue directe vers la plaine. Celle-ci est néanmoins filtrée par la végétation. Les possibilités de perception du secteur d'implantation à partir de l'habitat sont faibles, ceci même à feuilles tombées.	Faible
H		Aucune habitation ne présente de vue vers le secteur d'implantation, ceci même à feuilles tombées.	Faible
I		Plusieurs habitations s'égrènent le long de la départementale 741, mais les perceptions sont largement filtrées par la végétation. Les possibilités de perception du secteur d'implantation sont faibles, ceci même à feuilles tombées.	Faible
J		Aucune habitation ne présente de vue vers le secteur d'implantation, ceci même à feuilles tombées.	Très faible à Nulle
K		Deux habitations présentent des vues vers le secteur d'implantation, ceci dans un contexte où l'éolien existe déjà.	Faible
L		Seule une habitation présente une vue vers la plaine. Celle-ci est néanmoins filtrée par la végétation. Le secteur d'implantation localisé en arrière-plan du parc éolien des Courtibeaux et de la végétation sera peu perceptible. Les possibilités de perception du secteur d'implantation à partir de l'habitat sont faibles, ceci même à feuilles tombées.	Faible
M		Les éoliennes existantes sont bien visibles à distance du hameau. Cependant à proximité de l'habitation, celles-ci sont masquées en grande partie par les hangars et la végétation présents en avant-plan. L'habitation offre des vues vers le secteur d'implantation, ceci dans un contexte où l'éolien existe déjà.	Faible
N		Deux habitations présentent des perceptions plus ou moins filtrées par le contexte boisé. Les perceptions se font dans un contexte où l'éolien existe déjà, mais masqué en grande partie par des écrans bocagers.	Faible

FIGURE 288: Synthèse des sensibilités depuis l'habitat de proximité
Source : Épure Paysage

La campagne photo et la réalisation de photomontages viendront compléter la prise en considération des lieux de vie à proximité de la zone d'implantation potentielle.

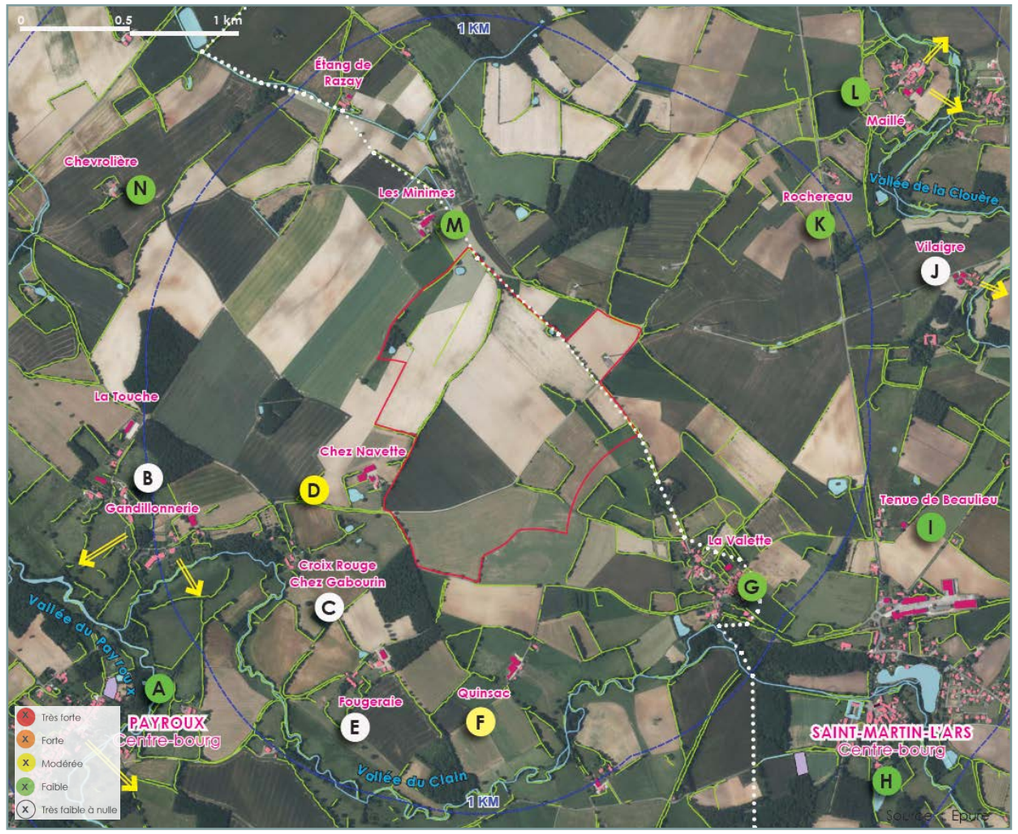


FIGURE 289: Carte des sensibilités perçues depuis l'habitat de proximité
Source : Épure Paysage

C. Pôle touristique

Le secteur d'étude est à l'écart du pôle touristique départemental situé au cœur de la Vienne, lequel regroupe Poitiers, le site du Futuroscope, et de nombreux itinéraires de découverte. Le pôle touristique s'étend vers l'ouest, en direction de Niort et du Marais poitevin.

Thème	ENJEU	Rapport visuel avec un projet éolien	SENSIBILITÉ
Pôle touristique	**Faible**	La seule activité touristique locale concerne la randonnée nature, pédestre et cycliste mais ces circuits, qui empruntent en grande partie les vallées, sont fréquentés à priori de façon très modérée et diffuse.	**Faible**

FIGURE 290: Synthèse des sensibilités liées aux activités de tourisme
Source : Épure Paysage

6.5.3. Éléments protégés du patrimoine

Lors de l'état initial un enjeu modéré a été défini pour cette partie.Les premières sorties du paysagiste ont permis de hiérarchiser une sensibilité sur l'ensemble des éléments patrimoniaux.

La sensibilité est issue de l'évaluation de terrain, de la prise en compte des facteurs d'atténuation et de la pression visuelle vis à vis d'un projet éolien.

Élément patrimonial	ENJEU	Rapport visuel avec un projet éolien	SENSIBILITÉ
Ensemble patrimonial	**Fort**	La modélisation des zones de visibilité (ZIV) permet de constater qu'aucune covisibilité n'est possible à partir du centre historique, mais une covisibilité sera a priori perceptible de façon ponctuelle à partir du plateau environnant.	**Faible**
Église et cimetière	**Modéré**	Le site comprend une église construite sur un plan en croix simple et un cimetière. Ce site localisé dans une dépression à l'intérieur d'un méandre de la Charente ne présente aucun risque de covisibilité. Le site est localisé en dehors de la zone de visibilité de la ZIV maximaliste, aussi aucune covisibilité n'est possible.	**Très faible à Nulle**
Grottes du Chaffaud		Ce site localisé en bord de Charente, le long de la D148, est le témoignage de l'occupation humaine et continue depuis la Préhistoire. Un sentier d'interprétation permet au public de découvrir les 4 grottes. Le site intégralement boisé est localisé en dehors de la zone de visibilité de la ZIV maximaliste, aussi aucune covisibilité n'est possible.	**Très faible à Nulle**
Fontaine de Puyrabier		Le site comprend la fontaine de Puyrabier ainsi que les terrains avoisinants et la ferme du Puy Rabier, mais seul l'accès à la fontaine est ouvert au public. Il s'agit d'une résurgence formant la source de la Belle. Vu la densité de végétation qui entoure la source, aucune covisibilité n'est possible. Cependant, un faible risque de covisibilité existe à partir de la route menant au hameau de Puy Rabier.	**Faible**

FIGURE 291: Synthèse des sensibilités des éléments du patrimoine
Source : Épure Paysage

La campagne photo et la réalisation de photomontages viendront compléter la prise en considération des éléments patrimoniaux. Nous permettant ainsi de définir les impacts brutes de notre projet sur l'habitation (Pièce 5d - Cahier de photomontages)

6.5.4. Monuments historiques protégés

Les premières sorties du paysagiste ont permis de hiérarchiser une sensibilité sur l'ensemble des monuments historiques protégés de la zone d'implantation potentielle.

Cette évaluation de la sensibilité est issue de l'évaluation de terrain et de la prise en compte des facteurs d'atténuation de la pression visuelle au niveau des zones d'habitat.

L'ensemble des monuments est présenté au sein de l'étude paysagère. Nous reprenons ici uniquement les édifices présents dans l'aire d'étude rapprochée ainsi que ceux présentant une covisibilité potentielle.

N°	ENJEU	Rapport visuel avec un projet éolien	SENSIBILITÉ
1	Modéré	L'église Notre-Dame de Payroux est un édifice de la fin de la période romane. L'édifice est situé au cœur d'un village dense, mais une covisibilité est possible à partir du parvis de l'église. Par contre, aucune covisibilité distante n'est possible du fait du contexte bâti et de l'environnement bocager.	Faible
2		Le château 15e-17e flanqué de deux tours est situé au cœur d'un village dense. Une covisibilité est cependant possible à partir de la place centrale. La perception du projet éolien à partir du château (privé) sera fortement atténuée, voire masquée, par la présence d'un parc paysager boisé à l'arrière du bâtiment. Le château privé se visite toute l'année.	Faible
3.1		Les deux monuments distants de plus de 300 mètres des voies de circulation locales ne sont pas visibles à partir des voies fréquentées du fait des écrans végétaux. Une possibilité de covisibilité existe néanmoins, car les dolmens sont localisés au milieu d'un champ ouvert, mais cette covisibilité ne pourra être que très peu significative, car elle ne pourra être perçue que par un très faible nombre d'observateurs.	Faible
3.2		Vestiges de l'abbaye Notre-Dame de la Réau, datés des 12e et 17e-18e siècles, comprenant les restes de la chapelle, de la salle capitulaire, de la grande tour nord, du grand escalier de pierre ainsi que des vestiges de la tour d'enceinte. L'abbaye est située dans une dépression au fond de la vallée du Clain, ce qui atténue fortement la perception des parcs éoliens. Une covisibilité reste néanmoins possible depuis l'entrée de l'abbaye. L'abbaye se visite toute l'année.	Faible
4.1		Le manoir du 17e est protégé en totalité, le bâtiment est localisé au cœur d'un parc boisé dense, et la perspective visuelle est axée vers l'ouest, aussi aucune covisibilité n'est possible. Cette propriété privée ne se visite pas.	Très faible à Nulle
4.2		Église romane du 11e et 16e. L'édifice est localisé en cœur de village dans un cadre bâti fermé. En l'absence d'une perspective visuelle dégagée vers le secteur d'implantation, aucune covisibilité n'est possible. Une covisibilité distante est peu probable du fait de l'environnement bocager dense.	Très faible à Nulle
5		Le châtelet d'entrée du château (15e) est inscrit en totalité. Aucune covisibilité n'est possible à partir du château, mais une covisibilité est probable à distance à partir de la rue de l'église où un dégagement visuel permet une vue vers le secteur d'implantation	Faible
6		L'église du 11e-12e est implantée le long de la rue du Bourg, laquelle est axée en direction du secteur d'implantation, aussi une covisibilité distante est possible.	Faible

FIGURE 292: Synthèse des sensibilités depuis les monuments historiques
Source : Épure Paysage

6.5.5. Contexte éolien

La modélisation prend en compte l'ensemble des projets éoliens existants en service ou accordés. Il n'y a pas de projet en cours d'instruction sur notre zone d'étude.

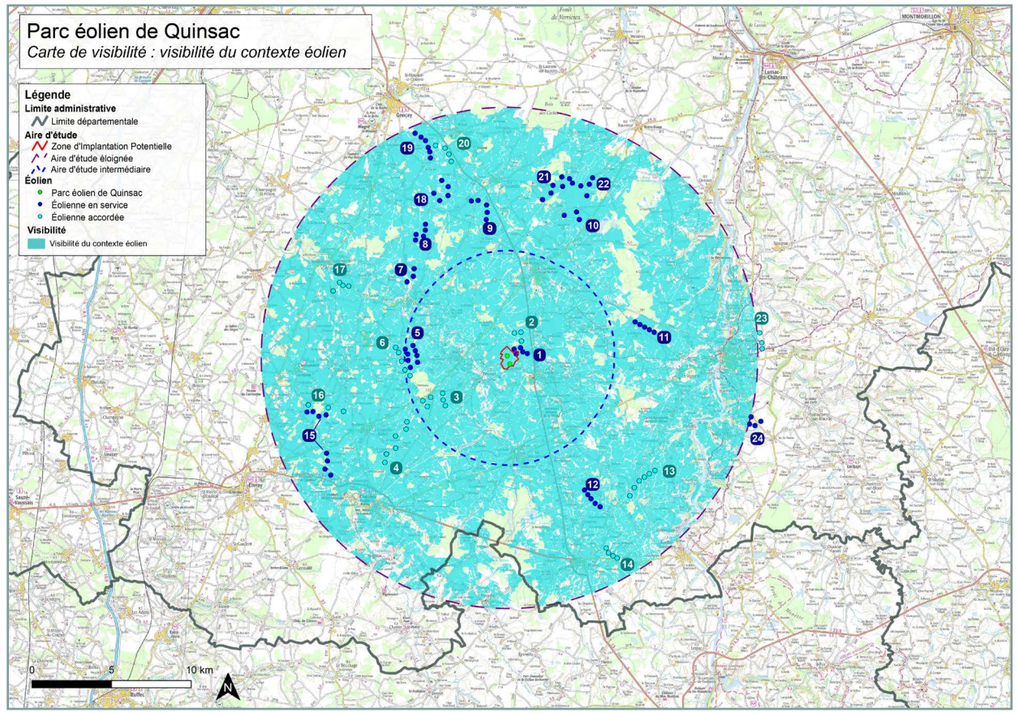


FIGURE 293: Carte des zones d'influence visuelle des parcs existants
Source : Épure Paysage

Thème	ENJEU	Rapport visuel avec un projet éolien	SENSIBILITÉ
Contexte éolien	Modéré	La modélisation des zones de visibilité du contexte éolien montre que les parcs accordés, construits ou non, occupent déjà une part significative de l'aire d'étude éloignée. La sensibilité de la zone d'étude est qualifiée de faible.	Faible

FIGURE 294: Synthèse des sensibilités vis-à-vis du contexte éolien
Source : Épure Paysage

Septième partie : Impacts du projet

7. Impacts du projet

7.1. Démarche d'évaluation des impacts

La démarche d'évaluation des impacts pour un projet éolien est un processus crucial visant à évaluer les répercussions potentielles sur divers aspects du milieu, garantissant ainsi une intégration du projet dans son environnement. La méthodologie relative à cette partie est présente dans la partie méthodologie («2.6. Impacts du projet sur l'environnement», page 44).

7.2. Évaluation des impacts sur l'environnement physique

7.2.1. Impact sur le sol

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Topographie	Faible	Faible	Non
Géologie	Faible	Faible	Non
Pédologie (utilisation et pollution)	Modéré	Faible	Oui

Afin d'estimer les surfaces changeant de destination en phase de travaux, le tableau suivant reprend les surfaces concernées pour chaque infrastructure.

A. Pédologie

Utilisation des sols

Des impacts peuvent avoir lieu pendant les phases de chantier et d'exploitation, et ce de manière temporaire ou permanente.

En phase construction et démantèlement :

Afin d'estimer les surfaces changeant de destination en phase de travaux, le tableau suivant reprend les surfaces concernées pour chaque infrastructure. Deux possibilités d'accès sont évaluées. Chacune d'elles engage des aménagements et des surfaces différentes détaillées dans le tableau suivant.

Aménagement	Surface totale (max) en m² Chemin accès Est	Surface totale (max) en m² Chemin accès Ouest	Durée
Fondations des éoliennes	366	366	Permanente
Aires de grutage	7 030	7 030	Permanente
Aire de stockage temporaire	3 040	3 040	Temporaire
Chemin et virage temporaire	2 970	2 257	Temporaire
Chemins d'accès créés	2 979	2 979	Permanente
Plateforme d'accueil PDL	96	96	Permanente
Réseau électrique interne	850	850	Temporaire

FIGURE 295: Surface des aménagements liés au projet

Pendant la phase de travaux du projet éolien, une surface d'environ 17 331 m² sera nécessaire. Une surface de 6 147 m² à 6 860 m² sera restituée une fois le chantier effectué.

La plupart des travaux de terrassement pour la construction du parc éolien sont superficiels et impacteront de manière négligeable les horizons pédologiques.

En phase exploitation :

10 471 m² seront nécessaires au fonctionnement du parc.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Pédologie utilisation	Modéré	Faible	Chantiers	Négligeable	Temporaire
			Exploitation	Négligeable	Permanente

Pollution des sols

En phase construction et démantèlement :

La présence d'engins entraîne la possibilité d'une pollution du sol en cas de fuite d'huile ou de carburant. Certains composants d'éoliennes stockés sur site contiennent également des produits dangereux pouvant polluer le sol.

Afin de prévenir ce type de pollution, des mesures d'évitement et de réduction sont prévues avant même le démarrage des travaux.

Le risque de pollution est faible, l'impact engendré est qualifié de faible.

En phase exploitation :

Une étude géotechnique sera réalisée en amont du chantier au droit de l'implantation de chacune des éoliennes. Les résultats permettront de dimensionner les fondations pour les adapter aux caractéristiques du sol. Cela permettra de ne pas surdimensionner la place occupée par les fondations durant la vie du parc. De par leurs dimensions, les éoliennes peuvent potentiellement compacter localement les premiers horizons géologiques. Cet effet reste cependant limité à l'emplacement de la fondation. L'impact sur les formations géologiques de surface sera donc très faible.

Le changement de vocation des terrains en surface engravillonné pour les besoins des accès et plateformes de montage pourra entrainer localement un risque d'érosion. Ce risque reste toutefois très faible.

On note la présence de produits dangereux (huiles, liquides de refroidissement, graisses, etc.) nécessaires au bon fonctionnement du matériel au sein de chacune des éoliennes. En cas de fuite, les produits seraient susceptibles d'entrainer une pollution locale des premiers horizons du sol.

Les éoliennes contiennent d'une façon générale très peu de produits liquides, ce qui limite le risque de fuite : les quantités d'huile utilisées en machine sont très restreintes ; ce sont principalement des graisses (solides à température ambiante) qui sont utilisées. Les quelques fluides utilisés se situent principalement en tête de machine, avec très peu de risque de descendre jusqu'au sol. En effet, s'il existe une fuite d'une huile en nacelle, l'huile est maintenue dans le moyeu pour les moteurs d'orientation des pâles, ou dans la nacelle pour les moteurs d'orientation de la nacelle. Il est très rare que les fluides s'écoulent jusqu'au carénage de la nacelle, et le cas échéant, le nervurage du carénage est conçu de manière à retenir l'huile naturellement. Pour le nettoyage de ces potentielles fuites localisées en nacelle, les équipes de maintenance disposent de lingettes en location, récupérées ensuite par une société externe pour traitement/revalorisation.

Le risque de fuite dans le cadre de la maintenance est également très limité, car aucune vidange n'est effectuée. Seules des remises à niveau sont faites, avec de petites quantités d'huile pour les moteurs d'entrainement pales et nacelle. Lors des opérations de filtration des huiles, celles-ci sont réalisées avec un système de filtration en boucle fermée.

En pied de machine, un fluide est utilisé, l'huile du transformateur, pour lequel on retrouve un bac de rétention au niveau du transformateur.

Enfin, en cas de fuite de contenants dans les véhicules de maintenance, un kit anti-pollution est à disposition dans chaque véhicule pour éviter tout déversement. Il n'existe pas de procédure d'urgence à proprement parler, car les volumes de produits transportés sont très faibles.

En cas de fuite accidentelle, des mesures seront mises en place pour contenir et stopper la propagation de la pollution, absorber les déversements et éventuellement récupérer les déchets souillés. Dans le cas où cette mesure s'avèrerait insuffisante, l'exploitant fera intervenir une société spécialisée dans la dépollution, l'évacuation et le retraitement des terres impactées. Les mesures préventives liées au de risque de pollution sont les mêmes que celles prévues en phase chantier.

Le risque de pollution est faible, l'impact engendré est qualifié de faible.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Pédologie pollution	Modéré	Faible	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Faible	Permanente

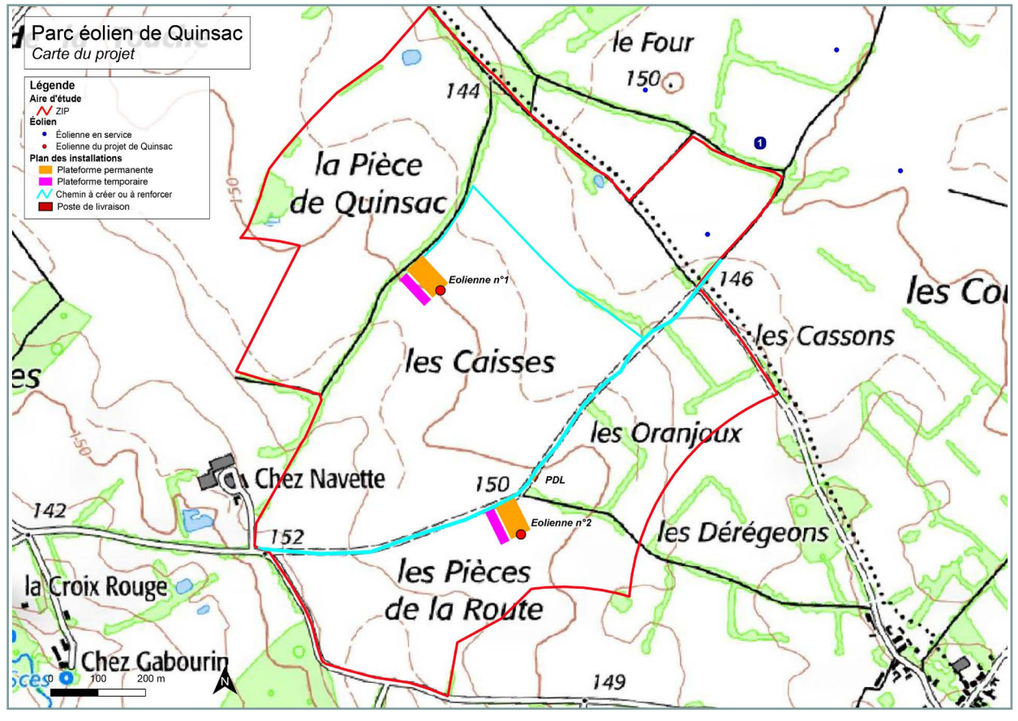


FIGURE 296: Carte de l'emprise du projet sur le secteur

7.2.2. Impact sur le milieu hydrique

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Hydrogéologie	Fort	Forte	Oui
Hydrologie	Fort	Très faible	Non

A. Hydrogéologie

En phase construction et démantèlement :

La présence d'engins entraîne la possibilité d'une pollution des eaux de surface ou d'une infiltration dans la nappe en cas de fuite d'huile ou de carburant. Comme précisé dans l'état initial, la nature géologique au droit du site présente un risque d'infiltration des eaux de surface dans la nappe.

Afin de prévenir ce type de pollution, des mesures préventives d'évitement sont prévues avant même le démarrage des travaux.

L'impact est qualifié de faible.

En phase exploitation :

Bien qu'ils ne soient pas totalement imperméables, les chemins d'accès et les plate-formes de grutage pourront entrainer une perturbation de l'infiltration des eaux localement pendant l'exploitation du parc éolien. De même, les fondations, totalement imperméables, impacteront sur une très faible surface l'infiltration locale.

Les surfaces engravillonnées auront également un impact sur l'écoulement des eaux de surface. Afin d'éviter toute stagnation d'eau et pour privilégier l'écoulement, l'ensemble des surfaces sera légèrement incliné dans le sens d'écoulement.

Comme expliqué précédemment, le risque de pollution est faible puisque les nacelles contenant les éléments susceptibles de fuir jouent un rôle de bac de rétention, empêchant la propagation dans l'environnement de produits potentiellement dangereux. De même, les opérations de maintenance seront faites selon des méthodes réduisant le risque de pollution des eaux du site.

Il est précisé qu'aucune consommation d'eau n'est attendue en phase d'exploitation.

L'impact est qualifié de faible.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Hydrogéologie	Fort	Forte	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Faible	Permanente

7.2.3. Impact sur le climat et la qualité de l'air

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Climat	Faible	Faible	Oui
Qualité de l'air	Faible	Faible	Oui

A. Climat

Vulnérabilité du projet face au changement climatique

Les événements météorologiques tels que les précipitations, l'ensoleillement, le gel, le gisement de vent et les températures sont des facteurs naturels faisant partie de la vie de toute installation humaine. Ce sont des facteurs aléatoires pouvant évoluer d'une année à l'autre. De ce fait, le projet doit, dès sa construction, être réfléchi pour s'adapter à son secteur d'implantation.

Les éoliennes du projet de Quinsac ne font pas l'objet de vulnérabilité particulière aux changements climatiques. Elles ne se situent pas dans des zones soumises à des risques tels que la montée du niveau des eaux ou l'accentuation des risques de crues et d'inondation. Sur le territoire d'étude, les évolutions du climat sont susceptibles d'engendrer une multiplication et une intensification des phénomènes de tempêtes.

Les conditions climatiques présentent des variations limitées sur notre secteur. Aucun phénomène extrême n'est enregistré. Les risques de gel, de tempêtes ou de foudroiement sont traités dans la partie risque naturel et repris en détail dans l'étude de danger.

Changement climatique

Le projet éolien, comme tout projet d'aménagement, aura un impact sur le changement climatique.

En phase construction et démantèlement :

Pendant les travaux, l'impact est négatif, puisque ces derniers nécessitent l'emploi d'engins de chantier à moteur pendant plusieurs mois, rejetant des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Le processus de fabrication nécessite lui aussi le fonctionnement de machines, ainsi que l'emploi de camions pour le transport des éléments sur site.

Cependant, lors du démantèlement, le recyclage et la réutilisation d'un maximum d'éléments du projet à la fin de la phase d'exploitation permettront de limiter la linéarité du cycle de vie du projet (extraction, construction, utilisation, destruction), l'extraction de nouvelles ressources dans d'autres filières et ainsi les dégagements de gaz à effet de serre liés à ces processus d'extraction.

En phase exploitation :

Le bilan durant la vie du parc est nettement compensé par la phase d'exploitation. En effet, la production d'électricité est réalisée sans émission de gaz à effet de serre. L'électricité produite se substitue à celle produite par des centrales thermiques utilisant des

ressources fossiles et rejetant du gaz carbonique dans l'atmosphère. La production électrique attendue permettra l'évitement de 1 265 tonnes de CO_2 annuellement. Le détail de ce dernier est effectué dans les parties suivantes.

Sur l'ensemble de sa durée de vie, le parc éolien aura un impact positif sur le changement climatique, avec pour effet une atténuation des émissions de gaz à effet de serre.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Climat	Faible	Faible	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Positif	Permanente

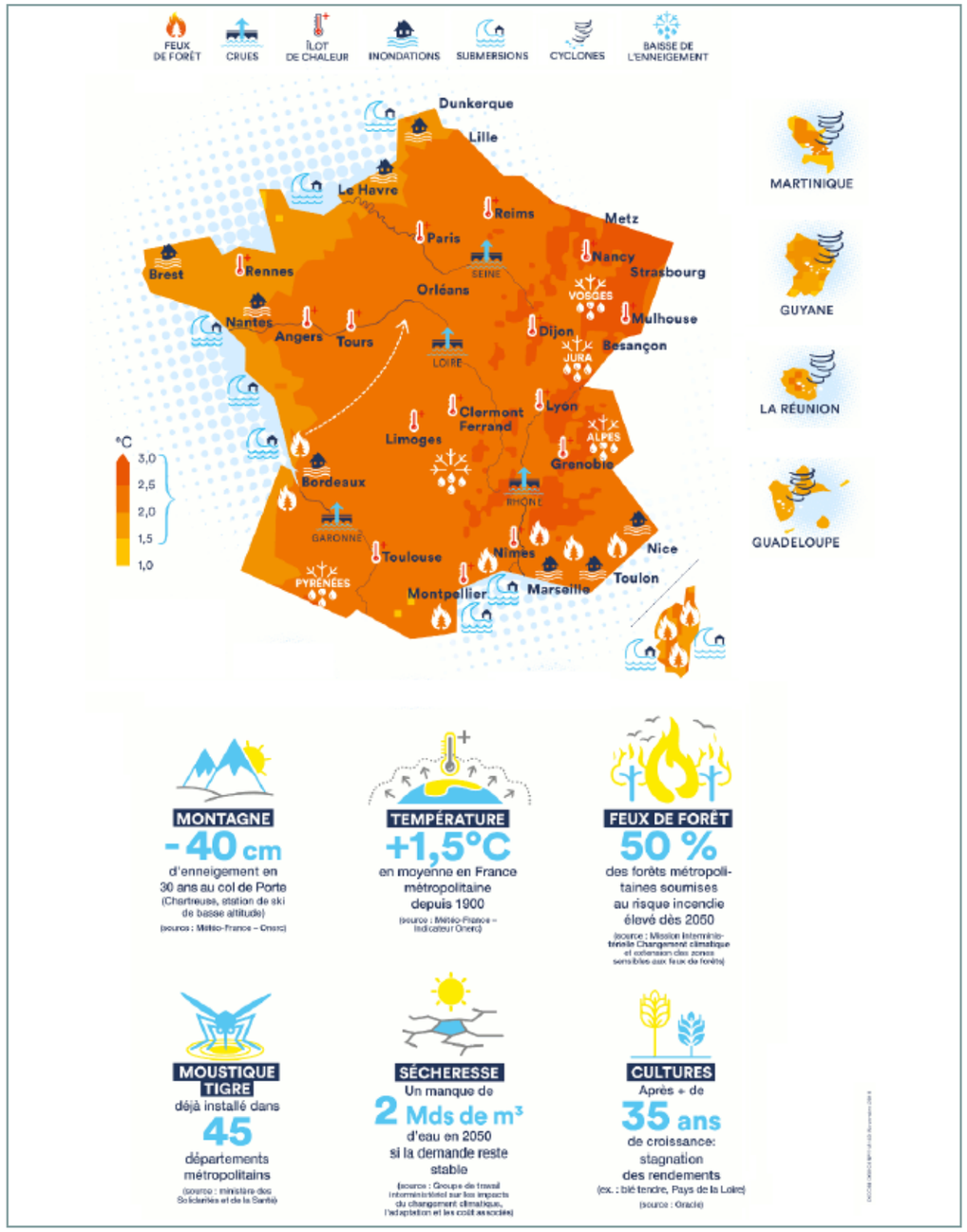


FIGURE 297: Carte des impacts déjà visibles et à venir en France d'ici 2050
Source : Adaptation au changement climatique (www.notre-environnement.gouv.fr)

B. Qualité de l'air

L'ADEME a publié en janvier 2022 une étude des bénéfices liés au développement des énergies renouvelables et de récupération en France.

Cette étude propose notamment d'estimer les effets du développement des énergies renouvelables et les bénéfices climatiques liés aux diminutions des émissions de gaz à effet de serre.

En cumulé sur la période 2000-2019, le développement des énergies renouvelables et de récupération en France a ainsi permis d'éviter la consommation de 1 468 TWhep de combustibles fossiles en France et en Europe, de réduire de 426 Mt eq CO_2 les émissions en France et en Europe. En moyenne, chaque TWh d'énergies renouvelables et de récupération additionnelle a permis d'éviter 1,17 TWh de productions fossiles.

En ce qui concerne le secteur électrique, l'analyse des mix horaires montre que le développement des énergies renouvelables et de récupération électriques sur la période, porté en particulier par l'éolien et le solaire, s'est fait principalement en réduisant la production du parc de centrales thermiques fossiles et des imports nets en France, sans effet notable sur la production nucléaire.

D'après le scénario présentant la période future (2021-2028), ces tendances se poursuivront jusqu'en 2028 avec cependant une substitution des énergies renouvelables et de récupération à des productions moins carbonées sur la période future. Pour la partie électrique, les productions d'électricité renouvelable supplémentaires viendront en partie effacer de la production nucléaire.

Ainsi, le développement des énergies renouvelables et de récupération en France selon la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (725 TWhep) devrait permettre d'éviter, en cumulé sur la période 2021-2028, au périmètre français et européen 685 TWhep de combustion d'énergies fossiles et l'émission de 169 Mt eq CO_2. En moyenne, chaque TWh d'énergies renouvelables et de récupération additionnelle permettra d'éviter 0,95 TWh de fossiles.

L'analyse du cycle de vie est également un élément intéressant à prendre en compte pour déterminer la plus-value pour l'environnement d'un projet éolien. Cette dernière prend en considération les différentes étapes de fabrication des éoliennes, leur transport sur le site et les travaux liés à la construction ou au démantèlement du projet, et permet d'évaluer l'origine des émissions de gaz à effet de serre (GES) de chacun de ces processus. Les différents gaz à effet de serre se distinguent entre autres par la quantité d'énergie qu'ils sont capables d'absorber et par leur « durée de vie » dans l'atmosphère. L'« équivalent CO_2 » (eq CO_2) est une unité créée par le GIEC pour comparer les impacts de ces différents gaz à effet de serre en matière de réchauffement climatique et pouvoir cumuler leurs émissions. L'équivalent CO_2 consiste à attribuer pour une période de temps donnée un « potentiel de réchauffement global » (PRG) différent pour chaque gaz par rapport au CO_2 qui sert d'étalon (et dont le PRG est donc fixé à 1).

L'ensemble des calculs se base sur une durée d'exploitation de 20 ans. Avec les avancées technologiques, la durée d'exploitation peut atteindre 25, voire 30 ans, quand les conditions le permettent.

L'empreinte carbone de l'éolienne sur une durée d'exploitation de 20 ans est d'environ 5,6 g eq CO_2 par kilowattheure produit.

Vestas V-150-6	Fabrication (g eq CO_2 / kWh)	Montage (g eq CO_2 / kWh)	Exploitation (g eq CO_2 / kWh)	Fin de vie (g eq CO_2 / kWh)	Total (g eq CO_2 / kWh)
Potentiel de réchauffement global	**8,4**	**0,04**	**0,3**	**-3,1**	**5,6**

FIGURE 298: Détail de l'émission CO_2 par kWh durant les différentes étapes de vie du parc
Source : Vestas

Une description générale est présente dans la partie présentation du projet («3.13.4. Analyse du cycle de vie (ACV)», page 76).

D'après le GIEC, il s'agit d'une des sources possédant le plus faible potentiel de réchauffement climatique. À titre de comparaison, les valeurs médianes pour d'autres sources d'énergie sont les suivantes :

- Nucléaire : 12 g eq CO_2 par kilowattheure ;
- Hydroélectrique: 24 g eq CO_2 par kilowattheure ;
- Gaz : 490 g eq CO_2 par kilowattheure ;
- Charbon : 820 g eq CO_2 par kilowattheure.

<u>En phase construction et démantèlement</u> :

En sus de l'énergie consommée pour fabriquer les éoliennes, la phase de fabrication, de construction et de démantèlement est source d'émission de polluants atmosphériques tels que de l'oxyde d'azote (NO_x), des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et des particules (PM10). La quantification de ces polluants atmosphériques n'est pas précisée dans l'analyse du cycle de vie.

Cette phase est également génératrice de gaz à effet de serre. L'empreinte carbone de la fabrication et du démantèlement de l'éolienne rapportée sur une durée d'exploitation (20 ans) est d'environ 5,6 g eq CO_2 par kilowattheure produit.

L'impact sur la qualité de l'air sera donc faible et temporaire.

<u>En phase exploitation</u> :

La production annuelle estimée du projet est d'environ 25 GWh. Une fois le parc en exploitation, ce dernier ne produit aucun gaz à effet de serre ni polluant atmosphérique. De plus, le projet permet d'éviter la production d'énergie via d'autres moyens plus polluants comme les centrales thermiques.

L'utilisation de véhicules en phase d'exploitation par des techniciens pour assurer l'entretien et la maintenance des éoliennes sera toutefois source de pollutions atmosphériques, intégrées à l'analyse du cycle de vie présentée ci-avant. Sur les 20 années d'exploitation,

elles sont estimées à 0,3 g-eq CO_2 par kilowattheure produit. La maintenance engendrera donc annuellement la production de 7,5 tonnes-eq de CO_2 par éolienne, soit 15 tonnes-eq de CO_2 pour l'ensemble de notre parc annuellement sans prendre en considération la mutualisation possible de certaines interventions pendant les différentes phases du cycle de vie.

Type d'énergie	Emissions de CO_2 / KWh (g)	Emissions de CO_2 en tonnes pour une production de 25 000MWh / an sur la durée de vie total
Centrale charbon	1 060	530 000
Centrale fioul	730	365 000
Centrale gaz	418	209 000
Photovoltaïque	32,3	16 150
Eolien en mer	15,6	7 800
Eolien terrestre	14,1	7 050
Centrale nucléaire	6	3 000
Hydraulique	6	3 000
Géothermie	4,5	2 250
Mix français	60	30 000

FIGURE 299: Comparaison des émissions de CO_2 par type d'énergie au regard de la production électrique du parc éolien de Quinsac (36 GWh / an) sur une durée d'exploitation de 20 ans.
Source : ADEME 2020

D'autres sources comme le GIEC, le facteur d'émission médian des filières traditionnelles (non renouvelables) varie de 12 g eq CO_2 / kWh pour le nucléaire à 820 g eq CO_2 / kWh pour le charbon. En faisant une moyenne de ces facteurs, pondérée par la répartition des productions en France en 2020, on obtient un facteur d'émission moyen d'environ 62 g CO_2 / kWh. La production électrique annuelle attendue permettra l'évitement d'environ 1 265 tonnes par an de CO_2 sur la base de 50,8 g de CO_2 évités par kWh produit. (émission moyenne kWh - empreinte carbone du projet kWh = évitement par kWh).

Lorsqu'elles fonctionnent, les éoliennes françaises se substituent principalement à des installations de production utilisant des combustibles fossiles en France ou en Europe. Ainsi, lorsqu'une éolienne fonctionne, son électricité se substitue pour 55 % à de l'électricité produite par des centrales thermiques utilisant des combustibles fossiles situées en France et pour 22 % à de l'électricité produite par de telles centrales à l'étranger. Ainsi, chaque kWh d'éolien a permis d'éviter 430 g de CO_2 en France et en Europe.

Rapporté à sa durée de vie et en intégrant les étapes nécessaires à sa fabrication, un kWh produit par une éolienne représente une émission d'environ 14 à 18 g de CO_2, contre environ 350 g pour une centrale à gaz et 1 000 g pour une centrale à charbon. Les émissions de CO_2 du mix électrique français varient entre 40 et 80 g CO_2 / kWh selon les années. (Vrai faux de l'éolien, 2019).

L'électricité d'origine nucléaire, majoritaire en France, entraîne quant à elle une production d'environ 0,11 gramme de déchets radioactifs à vie longue par mégawattheure produit. La production annuelle du parc éolien permettra donc d'éviter 2,75 kg de déchets radioactifs à vie longue par an.

Enfin, il est estimé qu'un ménage moyen consomme annuellement 4 770 kWh (Enertech, RTE, ADEME). La production annuelle du parc éolien permettra donc d'alimenter environ 7 500 ménages.

Le parc éolien aura donc un impact positif et participera à la lutte contre l'effet de serre.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Qualité de l'air	Faible	Faible	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Positif	Permanente

7.2.4. Synthèse des impacts bruts sur le milieu physique

Thème	Description	Durée	Impact brut
Pédologie	Impacts sur les premiers horizons du sol, altérant leur usage pendant les phases de chantier	Temporaire	**Négligeable**
	Impacts sur les premiers horizons du sol altérant leur usage pendant la phase d'exploitation	Permanente	**Négligeable**
	Pollution des sols pendant les phases de chantier	Temporaire	**Faible**
	Pollution des sols pendant la phase d'exploitation	Permanente	**Faible**
Hydrogéologie	Pollution de la nappe pendant les phases de chantier	Temporaire	**Faible**
	Pollution de la nappe pendant la phase d'exploitation	Permanente	**Faible**
Climat	Atténuation des rejets de gaz à effet de serre	Permanente	**Positif**
Qualité de l'air	Pollution atmosphérique pendant les phases de chantier	Temporaire	**Faible**
	Pollution atmosphérique pendant la phase d'exploitation	Permanente	**Positif**

7.3. Évaluation des impacts sur l'environnement humain

7.3.1. Impact sur l'habitat et la démographie

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Habitations	Fort	Modérée	Oui
Démographie	Faible	Faible	Non

A. Habitation

Valeur de l'immobilier

La valeur d'une habitation sur le marché va dépendre de nombreux facteurs comme sa situation, la desserte, la demande ou encore le taux d'imposition local. Il est donc difficile de savoir si la présence d'éoliennes à proximité pèse sur le prix d'un bien.

Une étude menée en mai 2010 par l'association Climat Énergie Environnement a évalué l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le Nord-Pas-de-Calais. Le croisement des diverses données conduit à observer une évolution des territoires concernés par l'implantation des éoliennes « Haute-Lys » et « Fruges ». Le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. La présence d'éoliennes ne semble pas, pour le moment, avoir conduit à une désaffection des collectivités accueillant des éoliennes ; les élus semblent avoir tiré profit de retombées économiques pour mettre en œuvre des services collectifs attractifs pour les résidents actuels et futurs.

Sur les maisons anciennes, un léger infléchissement apparait depuis 2006 ; le recul de données n'est pas suffisant et coïncide avec la crise financière survenue en 2008.

Sur la bande littorale (Widehem et Cormont), la valeur de l'immobilier est tirée à la hausse par des communes telles que Le Touquet, Camiers, Neufchatel-Hardelot. Cela a, probablement, pour effet de limiter voire de supprimer d'autres évolutions minimes localisées sur le patrimoine immobilier.

Les données alors exploitées ne permettent pas d'établir une corrélation entre le volume de transactions et le prix moyen de celles-ci. Manifestement, il n'est pas observé de « départ » des résidents propriétaires (augmentation de transactions) associé à une baisse de la valeur provoquée soit par une transaction précipitée, soit par l'influence de nouveaux acquéreurs prétextant des arguments de dépréciation.

À ce stade, il n'est pas évident de tirer des conclusions hâtives, même s'il était certain qu'un impact soit avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés. Il peut être noté que la visibilité d'éoliennes, souvent situées à une dizaine de kilomètres, n'a pas d'impact réel sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

D'autres études aux États-Unis[78] et au Royaume-Uni[79] ont montré que le nombre de transactions immobilières et le prix des biens ne chutaient pas à proximité de parcs éoliens dans le paysage.

En mai 2022, l'Ademe a publié un rapport intitulé « Éoliennes et immobilier – Analyse de l'évolution du prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens », réalisé par le cabinet de conseil IAC Partners et le groupe immobilier Izimmo. Afin de produire une analyse de référence exploitable appliquée à la France métropolitaine, l'étude inclut un volet quantitatif pour produire des résultats mesurables et reproductibles sur la base de données à la fois fiables et partagées ainsi qu'un volet qualitatif pour mettre en perspective les résultats du volet quantitatif et pour en identifier les limites. Le volet quantitatif montre que l'éolien a un impact très faible sur l'immobilier : de l'ordre de -1,5 % sur le prix du m², soit 5 à 15 fois moins que la marge d'appréciation des agents immobiliers en milieu rural. Cet impact est limité aux biens localisés à moins de 5 km d'une éolienne, qui représentent 9% des transactions de maisons. Le nombre de transactions n'est pas affecté. Le volet qualitatif montre que l'impact de l'éolien est comparable à celui d'autres infrastructures telles que les lignes à haute tension ou les antennes de télécommunication : le plus souvent nul ou non significatif et parfois faiblement négatif, de l'ordre de quelques points de pourcentage. Les entretiens suggèrent que l'impact négatif d'un parc éolien sur l'immobilier est amplifié pour des biens qui en sont proches ou dont le prix est élevé, particulièrement en zone touristique ou littorale et lorsque la perception publique de l'éolien est dégradée. Ces tendances, qui s'appliquent plus volontiers à des cas particuliers qu'à des cas moyens, ne sont pas étayées par un nombre suffisant de retours ou par une analyse quantitative robuste.

La bibliographie ne permet pas à ce jour de mettre en évidence une dévaluation de la valeur de l'immobilier à proximité de parcs éoliens. L'impact est négligeable.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Valeur de l'immobilier	Fort	Forte		Négligeable	

Perception visuelle

Les perceptions visuelles seront traitées dans les impacts relatifs au paysage («7.5. Évaluation des impacts sur le paysage et sur le patrimoine», page 296).

78. Ben Hoen et al., 2011

79. Sims et al., 2008

7.3.2. Impact sur le voisinage

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Acoustique	Fort	Forte	Oui
Commodités de voisinage	Modéré	Modérée	Oui

A. Émission sonore des engins de travaux

En phase construction et démantèlement :

De par la circulation et l'usage d'engins nécessaires aux travaux de terrassement, au génie civil, au transport et au montage des aérogénérateurs seront source de nuisances propres à ce type de chantier. L'ensemble des engins utiles au chantier sera conforme aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021. Les travaux seront réalisés en journée et ne prendront pas place le dimanche ou les jours fériés.

Les cœurs de village étant éloignés, ce sont principalement les habitations isolées les plus proches du site qui sont susceptibles d'être impactées. On notera que la zone principale du chantier est environ à 600 m de l'habitation la plus proche, réduisant ainsi l'impact sonore sur ces dernières.

Ainsi, la distance au projet des premières habitations et la durée limitée des travaux font que les impacts sonores du chantier seront faibles et temporaires.

B. Émission sonore des éoliennes

En phase exploitation :

Pour rappel, trois modèles différents d'éoliennes sont étudiés dans le cadre de l'étude acoustique.

- Nordex N149-4,8 MW ;
- Nordex N149-5,9 MW ;
- Vestas V150-6,0 MW.

La **V150-6,0 MW** présente des émergences légèrement plus importantes que les deux autres, elle est donc sélectionnée comme modèle de référence maximisant. L'étude acoustique est présente dans les annexes, elle décrit précisément les émergences de chaque modèle sélectionné ci-dessus.

Émergences globales en zones à émergence réglementée dans le secteur de vent principal :

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 18,7 et 38,9 dB(A) aux points les plus exposés.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Les Minimes_M	0,6	0,9	1,4	1,6	0,9	0,5	0,3	0,3
Chez Navette_M	Lamb<35	Lamb<35	1,6	1,4	0,7	0,4	0,2	0,2
Quinsac_M	Lamb<35	Lamb<35	1,2	0,9	0,5	0,3	0,2	0,2
La Valette_M	Lamb<35	Lamb<35	2,3	1,9	1,2	0,7	0,5	0,4
La Valette	Lamb<35	Lamb<35	2,1	1,8	1,1	0,7	0,4	0,3
La Fougeraie	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1

« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

FIGURE 300: Résultats des émergences - vent SO [135° - 315°] - Période diurne [7h - 22h] - V150 – 6.0 MW
Source : Echopsy

Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Les Minimes_M	0,8	1,4	2,0	2,3	1,1	0,4	0,1	0,1
Chez Navette_M	Lamb<35	Lamb<35	2,3	1,8	0,8	0,3	0,1	0,1
Quinsac_M	Lamb<35	Lamb<35	1,8	1,2	0,3	0,1	0,1	0,1
La Valette_M	Lamb<35	Lamb<35	3,8	3,0	1,2	0,5	0,2	0,2
La Valette	Lamb<35	Lamb<35	3,6	2,8	1,1	0,5	0,2	0,1
La Fougeraie	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,2	0,1	0,0	0,0

« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

FIGURE 301: Résultats des émergences - vent SO [135° - 315°] - Période nocturne [22h - 7h] - V150 – 6.0 MW
Source : Echopsy

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

- Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » : Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 2,3 dB(A) pour un seuil de 5 dB(A).
- Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » : Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,8 dB(A) pour un seuil 3 dB(A).

Ces conclusions sont valables pour l'ensemble des ZER.

Émergences globales en zones à émergence réglementée dans le secteur de vent secondaire :

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 20,7 et 42,7 dB(A) aux points les plus exposés.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Les Minimes_M	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0
Chez Navette_M	Lamb<35	3,0	4,2	3,7	2,6	2,1	1,2	0,4
Quinsac_M	Lamb<35	1,8	2,1	1,9	1,1	0,8	0,4	0,2
La Valette_M	Lamb<35	Lamb<35	1,5	1,6	1,2	0,8	0,4	0,2
La Valette	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,7	0,5	0,3	0,2
La Fougeraie	Lamb<35	1,0	1,2	1,0	0,6	0,4	0,2	0,1

« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

FIGURE 302: Résultats des émergences - vent NE [315° - 135°] - Période diurne [7h - 22h] - V150 – 6.0 MW
Source : Echopsy

Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A) VS10							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Les Minimes_M	Lamb<35	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0
Chez Navette_M	Lamb<35	4,8	3,7	3,9	3,3	2,1	1,1	0,5
Quinsac_M	Lamb<35	Lamb<35	1,6	1,7	1,3	0,8	0,3	0,2
La Valette_M	Lamb<35	Lamb<35	1,5	1,7	1,6	0,8	0,3	0,2
La Valette	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,0	0,9	0,5	0,2	0,1
La Fougeraie	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,9	0,7	0,4	0,2	0,1

« Lamb<35 » : suivant l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié l'émergence n'est pas réglementée pour les situations présentant un bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

FIGURE 303: Résultats des émergences - vent NE [315° - 135°] - Période nocturne [22h - 7h] - V150 – 6.0 MW
Source : Echopsy

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu.

Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

- Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » : Il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 4,2 dB(A) pour un seuil 5 dB(A).
- Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » : Il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 4,8 dB(A) pour un seuil 3 dB(A).

Ces conclusions sont valables pour l'ensemble des ZER.

Résultats des seuils en limite de périmètre :

L'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié spécifie un périmètre de contrôle autour des éoliennes au sein duquel le bruit est réglementé. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon 1,2 × hauteur totale de l'éolienne.

Pour chaque période, le bruit résiduel en limite de périmètre de contrôle est estimé grâce à des extrapolations faites à partir des niveaux mesurés aux différents points d'écoute.

Grâce aux données fournies par le constructeur, le bruit particulier maximal émis par les éoliennes sans bridage est connu dans ce périmètre. Il est alors possible de calculer

le bruit ambiant attendu une fois les éoliennes construites et de le comparer au seuil réglementaire.

Les bruits ambiants en limite de périmètre (en dB(A)) pour le modèle d'éolienne V150_6,0MW, pour une hauteur au moyeu de 155 mètres (périmètre de contrôle = 276 m) sont les suivants :

Secteur de vent	Période	Bruit résiduel max	Bruit particulier max	Bruit ambiant max	Seuil réglementaire
Principal SO 135° - 315°	Diurne	**50,5**	45,1	**51,6**	70,0
Principal SO 135° - 315°	Nocturne	**55,4**	45,1	**55,8**	60,0
Secondaire NE 315° - 135°	Diurne	**55,7**	45,1	**56,1**	70,0
Secondaire NE 315° - 135°	Nocturne	**55,7**	45,1	**56,1**	60,0

FIGURE 304: Seuils en limite de périmètre avec une Vestas V-150 - 6,0 MW
Source : Echopsy

Les niveaux calculés en limite de périmètre sont conformes aux seuils limites fixés par l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 pour le modèle d'éolienne envisagé.

Tonalités marquées :

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (immédiatement inférieures et immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant.

Fréquences	63 à 315 Hz	400 à 1250 Hz	1600 à 6300 Hz
Différences de niveau autorisées	10 dB	5 dB	5 dB

FIGURE 305: Seuils en limite de périmètre avec une Vestas V-150 - 6,0 MW
Source : Echopsy

L'installation ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées plus de 30% de son temps de fonctionnement. Les puissances sonores par bandes de tiers d'octave (en dB) fournies par le constructeur font l'objet d'une recherche de tonalités marquées.

Le graphique suivant présente le spectre sonore en tiers d'octave :

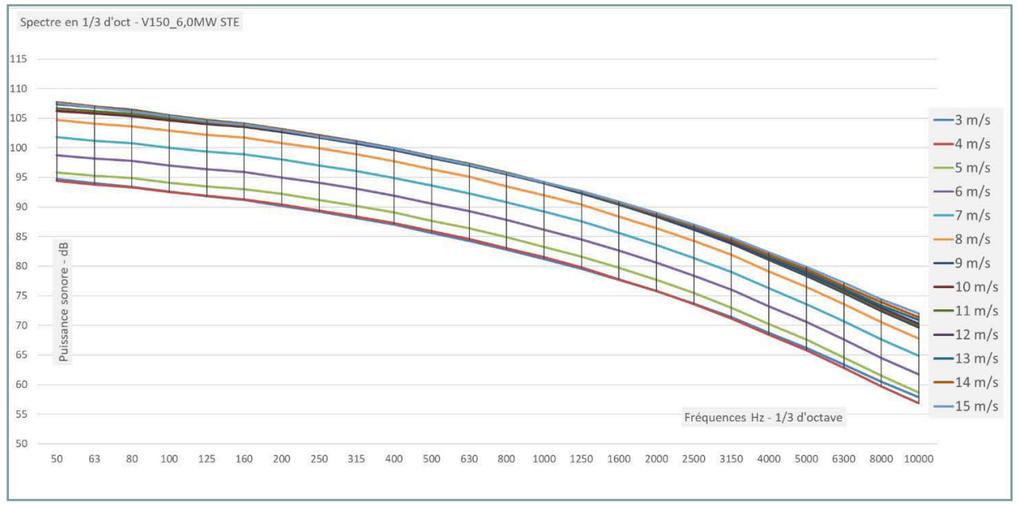


FIGURE 306: Carte des sensibilités perçues depuis l'habitat de proximité
Source : Épure Paysage

L'analyse du spectre et des tonalités marquées montre une conformité avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié, pour les modèles d'éoliennes envisagés.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Engin de construction	**Fort**	**Forte**	**Chantiers**	**Faible**	**Temporaire**
Émergence	**Fort**	**Forte**	**Exploitation**	**Modéré**	**Permanente**
Seuil limite de périmètre	**Fort**	**Forte**	**Exploitation**	**Faible**	**Permanente**
Tonalité marquées	**Fort**	**Forte**	**Exploitation**	**Faible**	**Permanente**

C. Émissions d'infrasons

Le son se propage dans l'air à une vitesse de près de 343 m/s, soit 1 235 km/h. C'est ce que l'on appelle communément la vitesse du son. Les variations de la pression atmosphérique se propagent sous forme d'ondes sonores. Le fait qu'un son soit plutôt grave ou aigu dépend de sa fréquence, exprimée en hertz (Hz). Les sons graves ont une valeur de fréquence faible et les sons aigus ont une fréquence élevée.

Les ondes sonores ayant une fréquence comprise entre 20 et 20 000 Hertz définissent le domaine des sons audibles. Dans ce domaine, l'Homme peut distinguer la hauteur et le volume du son. Il peut entendre les sons graves de 20 à 60 Hz, mais leur hauteur est cependant très difficilement perceptible. C'est seulement entre 60 et 20 000 Hz que l'on peut bien distinguer la puissance et la hauteur du son. Au milieu, on trouve les fréquences moyennes allant de 500 à 5 000 Hertz, auxquelles l'ouïe humaine est la plus sensible.

Les ondes sonores ayant des fréquences supérieures à celles du domaine audible de l'Homme sont désignées comme ultrasons. Les infrasons sont définis comme les sons ayant une fréquence inférieure à 20 Hz. Dans ce domaine de basses fréquences, l'Homme ne peut plus percevoir la hauteur du son. Les sons basse fréquence correspondent au domaine des fréquences inférieures à 100 Hertz. Il comprend les infrasons et quelques sons graves à peine perceptibles par l'Homme.

Il n'existe pas de réglementation précise en France relative à cette exposition. En revanche, certains pays étrangers, notamment l'Allemagne, la Suède et la Norvège, définissent des valeurs limites en fonction de la fréquence et de la durée d'exposition. Dans tous les cas de figure, le niveau d'émission le plus faible autorisé provient de la réglementation suédoise avec une valeur de 110 dB. En effet, les niveaux de dangerosité pour la santé humaine se situent aux alentours de 130 dB, alors qu'une éolienne émet aux environs de 60 dB. Dans une grande majorité des cas, les éoliennes n'apportent qu'une contribution minime, voire inexistante, aux infrasons contenus dans le bruit ambiant quotidien.

Le seuil d'audibilité indique le volume sonore minimal d'un son perceptible par l'oreille humaine. Ce seuil varie bien entendu d'une personne à l'autre. Aussi utilise-t-on une valeur statistique, appelée médiane : une moitié de la population n'entend pas le son de cette fréquence au niveau indiqué, l'autre moitié si. Les infrasons sont à cet égard particuliers : les différences de seuil d'audibilité d'un individu à l'autre sont plus marquées dans le domaine des infrasons que dans celui des sons audibles. On estime que le seuil d'audibilité se situe pour environ deux tiers de la population dans une plage de plus ou moins six décibels (dB) autour des valeurs indiquées dans le tableau suivant.

Pour tenir compte de différences individuelles plus importantes, des normes récentes se basent sur le seuil dit « de perception », défini par une autre valeur statistique (90e percentile de la distribution des seuils d'audibilité) : le seuil de perception correspond ainsi au niveau sonore auquel 90 % de la population n'entendent plus le son. Il en résulte que 10 % ont une ouïe plus fine et peuvent donc entendre le son au niveau sonore indiqué.

De plus, le tableau suivant révèle un autre aspect important : plus les fréquences émises sont basses, plus le niveau de pression acoustique, donc de puissance du son, doit être élevé pour que l'Homme perçoive quelque chose.

Seuil	Niveau de pression acousitique pour une fréquence de :				
	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Seuil d'audition	103 dB(Z)	95 dB(Z)	87 dB(Z)	79 dB(Z)	71 dB(Z)
Seuil de perception	100 dB(Z)	92 dB(Z)	84 dB(Z)	76 dB(Z)	68,5 dB(Z)

FIGURE 307: Seuils d'audition et de perception en fonction de la fréquence
Source : Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2015

Les infrasons se déclenchent par le biais d'un évènement physique. Il existe à la fois des sources naturelles (éruptions volcaniques, avalanches, rafales de vent, tonnerre, etc.) et artificielles (turbines à gaz, moyens de transport, haut-parleurs, etc.).

En ce qui concerne les éoliennes, chaque mouvement du rotor engendre des turbulences de l'air, donc des bruits dans tous les domaines de fréquences. Comme les pales des éoliennes sont très grandes et tournent lentement, elles sont à l'origine de nuisances sonores néanmoins bien moins importantes que celles produites par la rotation rapide des hélices. Les vibrations des pales et du mât d'une éolienne génèrent des ondes basses fréquences. Les nouveaux types d'éoliennes, dont les pales orientées face au vent se situent devant le mât, produisent moins d'infrasons que les anciennes installations, qui possédaient des pales situées derrière le mât et se retrouvaient régulièrement à l'abri du vent.

L'Office bavarois de protection de l'environnement (2000)[80] a mené une étude de longue durée sur la quantité de bruit émis par une éolienne de 1 mégawatt (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten. L'étude est parvenue à la conclusion « qu'en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance ». On a par ailleurs constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne.

L'évaluation d'autres recherches démontre également que les éoliennes produisent des infrasons situés bien en-dessous des seuils d'audition et de perception. Suite aux mesures effectuées aux environs d'une éolienne de 1,5 mégawatt (émissions sonores) du parc de Hohen Pritz, on est parvenu à la conclusion que le seuil d'audition du domaine des infrasons est loin d'être atteint à une distance de 600 mètres. On ne perçoit pas de différence notable entre le mode de fonctionnement « éolienne en marche » et les bruits de fond persistants lorsque l'éolienne est à l'arrêt (pour le type Südwind S 77)[81].

Une étude danoise sur les données de divers parcs éoliens (48 grandes et petites installations de puissance comprise entre 80 kW et 3,6 MW) aboutit à la conclusion suivante : « Certes, les éoliennes émettent des infrasons, mais leur niveau sonore est faible si l'on considère la sensibilité de l'Homme à de telles fréquences. Même proche de l'installation, le niveau de pression acoustique créé par les éoliennes reste bien inférieur au seuil auditif normal. Nous ne pouvons donc pas considérer les infrasons produits par les installations éoliennes de même type et de même taille que celles étudiées comme un problème »[82].

Par ailleurs, des mesures récentes effectuées par l'Office bavarois de l'environnement ainsi qu'une étude australienne montrent que les éoliennes n'ont pas d'incidence significative sur l'intensité des émissions infrasonores. En milieu rural, les infrasons sont essentiellement dus au vent, alors que les installations techniques ou les véhicules en sont les principales sources en milieu urbain[83].

Aucune réglementation relative à l'exposition aux infrasons n'existe en France à ce jour. Dans une étude menée en 2008 sur les impacts sanitaires du bruit généré par les éo-

80. Hammerl C., Fichtner, J. (2000)
81. Kötter Consulting Engineers KG (2010)
82. Møller, H., Pedersen, S. (2010)
83. Evans T., Cooper J., Lenchine, V. (2013)

liennes, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire et de l'Environnement du Travail (AFSSET) a conclu à :

- « L'absence de conséquences sanitaires directes recensées en ce qui concerne les effets auditifs, ou les effets spécifiques généralement attachés à l'exposition à de basses fréquences à niveau élevé ;
- L'absence de conséquences sociales (nuisances) recensées, ou conséquences peu probables, pour des bruits perçus à l'intérieur (fenêtres fermées) ;
- En ce qui concerne l'exposition extérieure, les bruits d'éoliennes peuvent, selon les circonstances, être à l'origine d'une gêne ou d'une nuisance (conséquence durable ou étendue dans l'espace ou sur un groupe de population), essentiellement en fonction des conditions météorologiques et topographiques locales. »

L'ANSES a également publié en mars 2017 un rapport d'expertise dans lequel elle confirme que les campagnes de mesures effectuées au niveau de trois parcs éoliens n'ont pas permis de constater de dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz. Le rapport rappelle également que l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo, qui peuvent contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éoliens. L'ANSES conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.

Les infrasons émis par les éoliennes resteront à des niveaux très faibles et n'entraîneront aucune gêne ni risque pour les riverains. Dans ces conditions, l'impact associé à cet aspect est considéré comme négligeable.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Infrassons	Modéré	Modérée		Négligeable	

D. Émission de champs électromagnétiques

D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, les champs électriques sont produits par des variations dans le voltage : plus le voltage est élevé, plus le champ qui en résulte est intense. Ils surviennent même si le courant ne passe pas. Quant aux champs magnétiques, ils apparaissent lorsque le courant circule : ils sont d'autant plus intenses que le courant est élevé. Ainsi, lorsqu'on a un courant électrique, l'intensité du champ magnétique variera selon la consommation d'électricité, alors que l'intensité du champ électrique restera constante.

Bien que non perceptibles par l'œil humain, des champs électromagnétiques sont partout présents dans notre environnement. À côté des sources naturelles qui composent le spectre électromagnétique, existent d'autres champs qui résultent de l'activité humaine. Au niveau de toute prise de courant existe un champ électromagnétique de basse fréquence engendré par le courant électrique. Nous utilisons également toutes sortes de rayonnements dans le domaine des radiofréquences élevées pour la transmission d'informations, au moyen d'antennes de télévision et de radio ou encore pour la liaison avec les téléphones portables.

L'exposition aux champs électromagnétiques n'a rien d'un phénomène nouveau. Cependant, au cours du vingtième siècle, l'exposition environnementale aux champs électromagnétiques générés par l'activité humaine a augmenté régulièrement, parallèlement à la demande d'énergie électrique et aux progrès ininterrompus de la technique, de même que l'évolution des mœurs ont conduit à la création de sources de plus en plus nombreuses. Chacun de nous est exposé à un ensemble complexe de champs électriques et magnétiques de faible intensité, tant à la maison que sur le lieu de travail, dont les sources vont de la production et du transport de l'électricité pour alimenter les appareils ménagers et les équipements industriels aux télécommunications et aux émissions radiotélévisées.

Au cours des 30 dernières années, environ 25 000 articles scientifiques ont été publiés sur les effets biologiques et les applications médicales des rayonnements non ionisants. S'appuyant sur un examen approfondi de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité.

En tout état de cause, la France a adopté par le Décret n°2003-961 du 8 octobre 2003 les recommandations EC 1999/519 fixées par l'International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection et a émis des recommandations complémentaires basées sur EC 2004/40. Les seuils d'exposition fixés dans ces recommandations sont rappelés ici :

Fréquences	Seuils fixés par la recommandation EC 1999/519 pour une fréquence de 50 Hz	Seuils fixés par la recommandation EC 2004/40 pour une fréquence de 50 Hz
Champ magnétique	100 µT	0,5 µT
Champ électrique	5 kV/m²	10 kV/m²

FIGURE 308: Seuils d'exposition recommandés

Les champs électromagnétiques induits par les éoliennes et les équipements annexes se retrouvent à proximité des éléments générant ou transportant un courant électrique : la génératrice (dans la nacelle de l'éolienne), le poste de transformation (au pied du mât de l'éolienne), le poste de livraison (bâtiment extérieur), et tous les câbles électriques internes et externes au parc éolien. Le type de champs créés est d'environ 50 Hz, soit un champ dit très basse fréquence.

Une étude a été menée en 2010 dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet éolien porté par la société MAÏA EOLIS[83]. Ce porteur de projet a missionné

le bureau d'études indépendant Axcem, qui a examiné, mesuré et quantifié les champs électromagnétiques que les éoliennes peuvent générer dans une gamme de fréquences allant de 1 Hz à 3 GHz. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Ce parc éolien comporte six éoliennes du type REPOWER MM82 (2 MW), situées en plein champ et à 500 mètres de toute habitation. Les générateurs sont installés sur des mâts de 59 mètres de hauteur et les pales font 41 mètres de longueur. Chaque éolienne possède son propre transformateur élévateur 690 V / 20 kV situé au pied de celles-ci. Ainsi les éoliennes sont directement interconnectées au réseau public HTA via un poste de livraison. Les câbles 20 kV sont des câbles armés qui cheminent entre éoliennes et postes de livraison en mode enterré. Le poste de livraison est lui-même relié au poste source EDF de Lumbres par un câble 20 kV enterré.

Les résultats des mesures ont montré qu'il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 3400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 µT soit 4,8 µT en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.

Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 mètres entre éoliennes et maisons d'habitation, le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations. De même, vis-à-vis des agriculteurs ou promeneurs, en dehors du périmètre de propriété des éoliennes, le champ magnétique généré par celles-ci n'est pas perceptible. Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout 20 fois inférieur au niveau de référence le plus bas, c'est-à-dire celui appliqué au public.

L'absence de risques sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques basse fréquence, confirmée par les études menées sur des parcs éoliens en exploitation, permet de conclure que l'impact associé à cet aspect est négligeable.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Champs électromagnétiques	Modéré	Modérée		Négligeable	

E. Projection des ombres portées

En France, la législation impose à l'exploitant de réaliser une étude lorsque l'implantation d'une éolienne est prévue à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, occupé en principe durant toute la journée. Aucune réglementation ne concerne les ombres portées sur les habitations, toutefois les seuils de 30 heures par an et de 30 minutes par jour pourront être retenus pour évaluer la gêne potentielle sur les riverains. Dans le cas du projet de Payroux, aucun bâtiment à usage de bureau ou équivalent n'est identifié à moins de 250 mètres d'une éolienne. Le projet n'entre donc pas dans le champ d'application de l'arrêté du 26 août 2011 en ce qui concerne la projection d'ombre par les éoliennes.

L'ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut ponctuellement, dans certaines conditions, être perçue au niveau des habitations proches. Ce phénomène n'est pas à confondre avec l'effet « stroboscopique » des pales des éoliennes lié à la réflexion de la lumière du soleil ; ce dernier effet, exceptionnel et aléatoire, est lié à la brillance des pales. Plusieurs paramètres interviennent dans le phénomène d'ombres portées :

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

Le risque de crises d'épilepsie suite à ce phénomène est parfois invoqué à tort. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaitre que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 12,3 tours par minute, soit bien en deçà de ces fréquences. 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. Compte tenu des paramètres intervenant dans le phénomène d'ombres portées, seule une approche statistique, prenant en compte les fractions d'ensoleillement, les caractéristiques locales du vent et du site éolien, permet d'apprécier quantitativement la probabilité d'une perception de cet effet et d'une éventuelle gêne pour les riverains.

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 réglemente la durée maximum d'exposition annuelle et journalière pour les bâtiments à usage de bureaux situés à moins de 250 m des éoliennes. Ces durées sont fixées à 30 heures par an et 30 minutes par jour. Ce seuil est basé sur le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne » lui-même basé sur le modèle allemand, qui fait état d'un seuil de tolérance de 30 heures par an et d'une demi-heure par jour calculée sur la base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation.

Le parc éolien de Quinsac n'entre pas dans le champ d'application de cet arrêté, puisqu'aucun bâtiment n'est identifié à moins de 250 m.

Toutefois une étude des ombres portées du projet a été réalisée afin de connaître les durées d'exposition pour les lieux de vie les plus proches. Plusieurs récepteurs d'ombre ont été disposés autour du projet. Les récepteurs sont considérés comme des fenêtres toujours orientées vers les éoliennes (omnidirectionnel).

Les ombres portées du projet représentent environ 60 heures de papillotement réparties sur 27 récepteurs. Les récepteurs virtuels d'ombres sont placés au niveau des habitations proches (R6, R9), des hameaux (R1, R8), des axes de communication et des communes limitrophes.

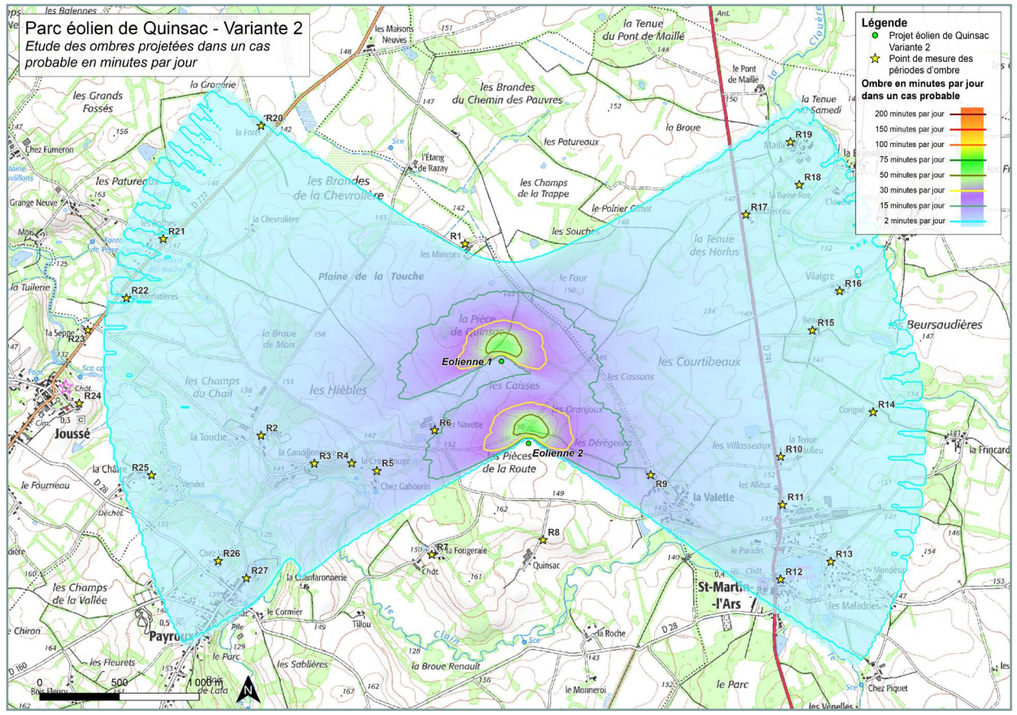


FIGURE 309: Carte des ombres portées

Le tableau suivant présente le détail pour chaque récepteur. On constate que certains lieux de vie les plus proches du projet sont concernés par la projection d'ombre du projet éolien (« Chez Navette », La Valette). La durée de projection des ombres portées sur ses récepteurs est en dessous de 15 minutes par jour et 15 heures par an. Bien que la réglementation s'applique uniquement pour les bâtiments à usage de bureaux, le seuil est respecté.

Récepteur	Nom	Exposition annuelle cumulée par an
R1	Les Minimes	00:00
R2	La Touche	04:55
R3	La Gandillonnerie	06:05
R4	La Croix Rouge	04:44
R5	Chez Gabourin	07:29
R6	Chez Navette	13:07
R7	La Fougeraie	00:00
R8	Quinsac	00:00
R9	La Valette	11:44
R10	Les Villasseaux	03:42
R11	Les Alleux	02:02
R12	St Martin l'Ars	05:05
R13	St Martin l'Ars 2	00:00
R14	Corigné	00:00
R15	Beaulieu	00:00
R16	Vilaigre	00:00
R17	La Rochereau	01:33
R18	La Basse Rue	00:00
R19	Maillé	00:00
R20	La Forêt	00:00
R21	Les Roches	00:00
R22	Les Merlatières	00:00
R23	La Seppe	00:00
R24	Joussé	00:00
R25	La Châtre	00:00
R26	Chez Valade	00:00
R27	Payroux	00:00

FIGURE 310: Estimation de l'exposition annuelle au papillotement pour chaque récepteur

Les durées annuelles probables calculées tiennent compte des conditions de vent et d'ensoleillement annuelles du site. Les données annuelles sont inférieures aux recommandations émises de 30 heures d'ombres projetées par an, avec au maximum 13 heures et 7 minutes de papillotement par an au niveau de « Chez Navette », l'habitation la plus proche. Dans ces conditions, l'impact sur les habitations présentes autour du projet est considéré comme négligeable.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Ombres portées	Modéré	Modérée		Négligeable	

F. Émissions lumineuses

En application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile, à l'extérieur des zones grevées de servitudes de dégagement, l'établissement de certaines installations qui, en raison de leur hauteur, pourraient constituer des obstacles à la navigation aérienne, est soumis à autorisation spéciale du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre de la Défense.

L'arrêté du 25 juillet 1990 précise également que : « ne peuvent être soumises à un balisage diurne et nocturne que les installations dont la hauteur en un point quelconque au-dessus du niveau du sol ou de l'eau est supérieure à :

- 80 mètres, en dehors des agglomérations ;
- 130 mètres, dans les agglomérations ;
- 50 mètres, dans certaines zones où les besoins de la circulation aérienne le justifient ».

Les éoliennes du projet éolien seront ainsi balisées, en application de l'article R. 244-1 du code de l'aviation civile et de l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990 susvisé.

Le balisage sera également conforme aux exigences de l'Aviation civile (DGAC) et de l'Armée de l'Air ainsi qu'à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles de navigation aérienne.

Ainsi, conformément à la législation en vigueur, les éoliennes seront équipées de feux de signalisation diurne et nocturne. Le balisage lumineux de jour sera assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd) permettant la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Le balisage lumineux de nuit sera assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd) permettant la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) pour l'ensemble des éoliennes (extrémités).

Dans le cas d'une éolienne dont la hauteur totale est supérieure à 150 mètres, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le fût à 45 m de hauteur. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Les feux à éclats seront synchronisés au sein du parc éolien.

L'impact du projet sera donc faible et permanent.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Émission lumineuse	Modéré	Modérée	Exploitation	Faible	Permanente

G. Chaleur et radiations

La phase de construction, d'exploitation et de démantèlement d'un parc éolien n'émet ni chaleur ni radiation. L'ampleur de cet effet étant inexistante, l'impact associé à cet aspect est considéré comme négligeable.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Chaleur et radiations	Modéré	Modérée		Négligeable	

H. Odeurs, vibrations et émissions de poussières

En phase construction et démantèlement :

Lors de l'aménagement de l'espace du projet éolien, la présence d'engins de chantier sur les pistes sera susceptible d'être source d'émission de poussières. Une mesure de prévention existe pour minimiser cet impact. Cette dernière consiste à arroser les voies d'accès afin que les poussières restent agglomérées sur les chemins. La présence de ces engins créera également localement des vibrations et des émissions de gaz d'échappement, uniquement perceptibles à proximité immédiate du chantier.

Ainsi, pendant les chantiers, les impacts sont très faibles à faibles et temporaires.

En phase exploitation :

Une fois le parc éolien en fonctionnement, il n'émettra ni odeur ni vibration. Seul le passage occasionnel des véhicules de maintenance sur les pistes pourra créer, dans certaines conditions, un dégagement de poussière.

L'impact est donc négligeable.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Odeurs, vibrations et émissions de poussières	Modéré	Modérée	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Négligeable	Permanente

I. Ondes radioélectriques

De par leurs dimensions et les matériaux qui les composent, les éoliennes peuvent être source de dégradation des signaux télévisuels et des systèmes de transmission. Cette perturbation prend généralement la forme d'une perte de l'image ou d'une baisse de la qualité visible sur le récepteur. Même si le projet n'est pas situé dans une zone de servitude de type PT1 ou PT2 (station hertzienne répertoriée par l'agence nationale des fréquences), le risque de perturbation pour les riverains existe.

L'article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitation stipule que « lorsque la présence d'une construction, qu'elle soit ou non à usage d'habitation, apporte une gêne

à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments voisins, son propriétaire ou les locataires, preneurs ou occupants de bonne foi ne peuvent s'opposer, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, à l'installation de dispositifs de réception ou de réémission propres à établir des conditions de réception satisfaisantes ».

Ainsi, la société d'exploitation du parc éolien s'engage à intervenir et rétablir à ses frais la bonne réception des signaux, en réorientant les antennes ou en installant des paraboles ou des relais.

Un faisceau hertzien traverse la zone ; ce dernier a été pris en considération lors de la conception du projet.

L'impact sur cet aspect est donc faible. Toutefois, des solutions techniques adéquates sont envisageables si une éventuelle dégradation des signaux télévisuels venait à être constatée.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Ondes radioélectrques	Modéré	Modérée	Exploitation	Faible	Permanente

J. Trafic routier et les voiries

Pendant les chantiers, un grand nombre de véhicules circuleront sur le site, empruntant également les axes routiers existants à proximité (notamment la route départementale D741). Afin de réduire les risques propres à ce type de chantier, une signalisation sera mise en place pour prévenir les usagers de la présence des engins de chantier.

Pour l'acheminement des différentes pièces de l'éolienne, des convois exceptionnels seront nécessaires. Des mesures de sécurité spécialement conçues pour de tels convois seront mises en place pendant l'acheminement. De par leurs dimensions, la vitesse de déplacement des convois est plus lente que celle des véhicules habituels, risquant de perturber ponctuellement le trafic routier à proximité de la zone du projet.

Le poids de certains convois pourra en outre détériorer la chaussée des voiries les moins résistantes. Si ce cas venait à se produire, une remise en état complète de ces voiries sera effectuée par l'exploitant à la fin du chantier.

En phase exploitation :

Aucun impact n'est prévu en phase d'exploitation.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Trafic routier	Modéré	Modérée	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Négligeable	Permanente

K. Sécurité des personnes

En phase construction et démantèlement :

Lors des phases de travaux, l'accès au site sera restreint aux seules personnes accréditées. Une signalisation sera placée à l'entrée du chantier et au niveau de chaque plateforme de stockage et de levage, interdisant l'accès et informant des dangers présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier, etc.). En cas de visites organisées, les mesures élémentaires de sécurité seront respectées (port du casque, chaussures de sécurité, gilet réfléchissant, etc.). Le personnel habilité à effectuer les travaux sera informé des risques qu'induit la construction d'un parc éolien. Un coordinateur en matière de sécurité et de protection de la santé interviendra pour veiller à la mise en œuvre des principes généraux de prévention.

En phase exploitation :

L'étude de dangers, réalisée par le porteur de projet, est présentée dans la Demande d'Autorisation Environnementale (Pièce 6). Un résumé de cette étude est aussi présent au sein de l'étude d'impact («Présentation de l'étude de dangers», page 361).

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Sécurité	Modéré	Modérée	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Faible	Permanente

L. Salubrité publique

Sont mentionnés dans les paragraphes suivants les déchets susceptibles d'être produits à chacune des étapes du projet, ainsi que les mesures de gestion mises en œuvre. S'il est difficile d'estimer précisément la quantité de déchets produits tout au long de la vie d'un parc éolien, il est possible de s'assurer de la bonne gestion de ces derniers pour éviter toute pollution de l'environnement. Aucun déchet ne sera abandonné sur le site et différents types de stockages adaptés seront mis en place pour s'assurer de la gestion optimale des différents déchets produits.

En phase construction et démantèlement :

Lors des chantiers, on retrouve notamment les emballages des différents éléments : des produits en carton, en plastique ou encore en bois (palettes et enrouleurs). L'excavation pour la fondation entrainera un surplus de terre végétale et de substrat. Pour les besoins du chantier, des coupes végétales seront effectuées, entrainant la création de déchets verts. Du béton résultant du nettoyage des toupies sera également produit. Enfin, différents métaux pourront résulter des travaux (chutes de câbles issus du raccordement, ferraillage, etc.).

Lors du démantèlement, les éoliennes sont démontées pour être recyclées. Les principaux déchets sont du béton issu des fondations, de l'acier pour le mât, des matériaux composites pour les pales, des DEEE pour les différents composants internes, différents

types de câbles, ainsi que les divers liquides hydrauliques et huiles permettant le bon fonctionnement de la machine. Les aires engravillonnées non conservées seront démantelées, résultant en la production de gravats et de terre végétale.

La liste en est fournie dans le tableau suivant :

Déchet	Caractère polluant	Dangerosité	Stockage	Gestion des déchets
Carton (emballages)	Faible	Non dangereux	Benne de collecte	Ces déchets seront envoyés dans des filières de traitement adaptées pour être réutilisés, recyclés ou revalorisés.
Plastique (emballages)	Fort	Non dangereux	Benne de collecte	
Bois (palettes, enrouleurs)	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	
Déblais de fondation	Nul	Non dangereux	Benne de collecte ou de stockage à même le sol	La terre végétale ainsi que la roche sous-jacente seront conservées sur le site afin d'être réutilisées par les exploitants agricoles. Les excédents ne pouvant être réutilisés seront envoyés en déchèterie.
Déchets verts	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	Les déchets verts seront revalorisés sur place (compostage), envoyés vers des usines de méthanisation ou en déchèterie.
Matériaux composites	Fort	Dangereux	Benne ou enlèvement direct	De par leur nature complexe, ces déchets sont soit mis en décharge, soit envoyés vers des structures de traitement adaptées permettant un recyclage ou une transformation de la matière.
Béton	Nul	Inerte	Fosse de rétention	Pendant la phase chantier, le nettoyage des toupies béton se fera dans des aires bâchées de géotextiles pour éviter le mélange du béton à la terre. L'eau filtrée s'infiltrera dans le sol alors que le bloc de béton formé à l'issue du chantier sera évacué. Après démantèlement, le béton issu des fondations sera concassé sur place et envoyés dans les filières de retraitement adaptées pour être réutilisé ou stocké en décharge.
Déchets chimiques (aérosols, produits souillés, bidons usagés, etc.)	Fort	Dangereux	Benne de collecte avec bac de rétention	Ces déchets sont collectés dans des conteneurs étanches disposant d'un bac de rétention. Le mélange de produit sera évité autant que possible. Ces déchets seront envoyés dans des unités de traitement spécifiques afin d'être retraités ou régénérés.
Aluminium, cuivre, ferraille ou autres métaux	Modéré	Non dangereux	Benne de collecte	Les matériaux récupérés sont envoyés dans les filières de récupération afin d'être recyclés.
DEEE (Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques)	Fort	Dangereux		Les équipements électriques et électroniques seront envoyés en déchèterie professionnelle et feront l'objet du même traitement spécifique aux DEEE.

FIGURE 311: Mode de gestion des déchets en phase de travaux

En phase exploitation :

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières ni de produits pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet, ni d'émission atmosphérique, ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage, ect.), qui une fois usagés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants, ect.) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage, ect.

La liste en est fournie dans le tableau suivant :

Lieu de lubrification	Désignation	Lubrifiant	Quantité	Classe de matière dangereuse
Système de refroidissement / Génératrice, / Convertisseur	Varidos FSK 45	Liquide de refroidissement	env. 300 L	Xn
Roulements de la génératrice	Klüberplex BEM 41-132	Graisse	env. 12 kg	-
Multiplicateurs, circuits de refroidissement inclus	Fuchs RENOLIN UNISYN CLP 320	Huile synthétique	Env. 650 L	-
Système Hydraulique	Shell Tellus S4 VX 32	Huile minérale	env. 5 L	-
Roulement du rotor	Mobil SHC Graisse 460WT	Graisse	env. 60 kg	-
Roulement d'orientation des pales	Fuchs Gleitmo 585K or 585k Plus Fuchs Ceplattyn BL white	Graisse	Env. 30 kg or Env. 5 kg	-
Boite de vitesse du système d'orientation des pales	Mobil SHC 629	Huile synthétique	3 x 11 L	-
Boite de vitesse du système d'orientation de la nacelle	Mobil SHC 629	Huile synthétique	6x 22L	-
Roulements du système d'orientation de la nacelle	Fuchs Gleitmo 585K or 585k Plus Fuchs Ceplattyn BL white	Graisse	Env. 3kg or Env. 5kg	-
Transformateur	Midel 7131	Huile de transformateur	Env ; 1850L	-
Nota : Graisse = lubrifiant solide ; huile = lubrifiant liquide.				

FIGURE 312: Mode de gestion des déchets en phase de travaux

Conformément à l'annexe I, alinéa 3.3, de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 10 décembre 2021 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible n'est stocké dans les aérogénérateurs ou les postes de livraison.

Au regard des déchets produits et de la gestion de ces derniers, l'impact du projet éolien est nul.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Salubrité publique	Modéré	Modérée	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Faible	Permanente

7.3.3. Impact sur l'économie

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Utilisation des terres	Fort	Modérée	Oui
Activité économique	Fort	Très faible	Non
Tourisme	Faible	Faible	Oui
Retombées socio-économiques	Modéré	Modérée	Oui

A. Utilisation des terres

Lors de la conception du projet, des échanges étroits ont été menés avec les exploitants agricoles de la zone de projet afin d'assurer que l'implantation du projet éolien impacterait leur activité le moins possible. Ceci a notamment été accompli par le positionnement réfléchi des éoliennes en bordure de parcelles. De plus, les surfaces où les éoliennes seront implantées connaissent déjà un changement de vocation de par l'implantation du projet solaire.

En tout état de cause, les exploitants seront rémunérés pour les pertes de production qu'engendrera la transformation d'une partie des terres cultivées.

En phase construction et démantèlement :

La phase de construction nécessite une emprise plus grande pour les besoins des travaux : nouveaux chemins d'accès, création des aires de grutage et des fouilles des fondations, creusement des tranchées pour les câbles, etc. Une faible surface sera utilisée pour les besoins du chantier. La majorité des terrains concernés par le projet éolien de Quinsac est actuellement des terres cultivées.

En phase exploitation :

Une fois la construction du parc terminée, les tranchées de câbles souterrains seront comblées et pourront de nouveau être exploitées. Les fondations seront enfouies et recouvertes de terre végétale. La perte d'espace cultivé se limitera ainsi à la surface occupée par la fondation des éoliennes, aux plateformes et aux accès. L'emprise nécessaire au fonctionnement du parc est estimée à 10 471 m².

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Utilisation des terres	Fort	Modérée	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Faible	Permanente

B. Loisirs et tourisme

Les parcs éoliens peuvent devenir des attractions touristiques en elles-mêmes, offrant aux visiteurs l'opportunité de découvrir de près les énergies renouvelables et leur impact positif sur l'environnement. De plus, le développement du parc éolien pourrait stimuler l'économie locale en créant de nouvelles opportunités d'emploi et en générant des investissements qui, à leur tour, favoriseraient le développement de l'infrastructure touristique.

Ainsi, le parc éolien n'est pas seulement compatible avec les activités de loisirs et le tourisme, mais il pourrait également contribuer à créer de nouvelles dynamiques touristiques et à sensibiliser davantage sur la nécessité de sources d'énergie plus durables. Des aménagements permettant la découverte de cette énergie porront être mis en place dans ce sens.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Tourisme	Faible	Faible	Exploitation	Positif	Permanente

C. Retombées socio-économiques

En 2023, les emplois de la filière de l'éolien ont continué de croître à un rythme important, puisque le taux de croissance est de 11% (+ 3 181 emplois entre 2022 et 2023) avec un total de 31 477 emplois directs et indirects en France au 31 décembre 2023 (Observatoire de l'éolien 2024, France Renouvelables et Capgemini).

En phase construction et démantèlement :

Le chantier nécessite une main-d'œuvre locale pour divers corps de métiers : industries électriques ou électroniques, construction, mécanique, BTP, etc. Ainsi, durant le chantier, le Maître d'Ouvrage fera autant que possible appel à la ressource humaine locale pour les travaux de Génie Civil et de raccordement électrique (préparation du site, création des voies d'accès, enfouissement des réseaux, etc.). L'approvisionnement local des matériaux pour les fondations (ciment) et les pistes (grave compactée) sera favorisé. Pendant le chantier, on note également une augmentation de l'activité locale pour des travaux publics (entreprises générales), mais aussi l'hébergement et la restauration (repas et nuitées).

En phase exploitation :

La maintenance du parc entraînera du travail pour les centres de maintenance proches du projet (on dénombre environ 2 postes pour la maintenance de 10 à 15 éoliennes en exploitation). D'autres emplois indirects seront créés, comme pour les phases de suivi écologique du parc éolien en exploitation.

Le parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes :

- Fiscalité locale pour la commune d'implantation, la communauté de communes, le département, la région ;
- Loyer perçu par les propriétaires / exploitants des parcelles concernées par l'implantation d'une éolienne et son survol ;
- Prise en charge par le maître d'ouvrage de l'entretien des chemins communaux et privés accédant au projet.

L'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) représente le revenu fiscal prédominant des parcs éoliens, avec un tarif fixé pour 2025 à 8 510 € par MW de puissance électrique installée. L'éolien offre une meilleure répartition des rentes fiscales sur le territoire français : près de 1 400 communes en France bénéficient de l'IFER éolien contre seulement 18 communes qui perçoivent des revenus de l'IFER nucléaire.

	Commune isolée	EPCI à fiscalité additionnelle (FA)	EPCI à fiscalité professionnelle de zone (FPZ)	EPCI à fiscalité éolienne unique (FEU)	EPCI à fiscalité professionnelle unique (FPU)
Composantes de l'IFER relatives aux éoliennes	80 % Département 20 % Commune	50 % EPCI 30 % Département 20 % Commune		Eoliennes installées avant 2019 70 % EPCI – 30 % Département Eoliennes installées après 2019 50 % EPCI – 30 % Département –20 % Commune	

FIGURE 313: Retombées économiques et fiscales pour les collectivités locales

Source : Economie.gouv.fr, Registre national des installations de prodcution et de stockage d'électricité

Le parc éolien de Quinsac avec une simulation de 2 machines de 6,0 MW générera environ 102 120 € de fiscalité annuelle. Ces ressources fiscales sont ainsi positives et non négligeables au regard des budgets de fonctionnement de la commune et de l'Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI), d'autant plus que les dotations de l'État diminuent. Des taxes foncières sur les propriétés bâties sont à ajouter aux retombées économiques.

Sur la Base national sur l'intercommunalité et autres collectivités, il est renseigné que la communauté de communes du Civraisien en Poitou possède un mode de financement dit « Fiscalité Professionnelle Unique » (FPU). Nous pouvons alors faire une estimation des parts revenant à la commune de Payroux, à la communauté de communes du Civraisien en Poitou et au département de la Vienne après déduction des taxes.

Estimation des retombées fiscales du parc éolien					
Puissance installée	**Retombées fiscales annuelles**			**Total annuel**	**Total pour 25 ans d'exploitation**
	Commune (20%)	EPCI (50%)	Département (30%)		
12 MW	~29 000 €	~66 000 €	~35 000 €	~130 000 €	~3 250 000 €

FIGURE 314: Estimations des retombées économiques des différentes collectivités territoriales

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Retombées socio-économiques	Faible	Faible	Chantiers	Positif	Temporaire
			Exploitation	Positif	Permanente

7.3.4. Conformité avec les servitudes et les contraintes techniques

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Servitudes et contraintes technique	Faible	Faible	Oui

A. L'aviation civile

Le projet éolien de Quinsac est implanté en dehors des zones soumises à des contraintes aéronautiques publiques ou privées. L'impact sur cet aspect est donc considéré comme négligeable, tant pendant la phase de chantier que lors de l'exploitation.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Aviation civile	Faible	Faible		Négligeable	

B. L'armée

Afin de prendre connaissance des éventuelles servitudes ou contraintes militaires susceptibles de grever la zone d'implantation potentielle, les services de l'armée ont été consultés. Avec le retour de l'armée du 23 novembre 2022 (Pièce 5a - Annexes de l'étude d'impact), le projet, en l'état, ne fait l'objet d'aucune prescription locale.

Par ailleurs, la zone d'implantation potentielle se trouve dans le secteur de protection défini autour de la « LF-P02 », correspondant à la centrale nucléaire de Civeau. Celle-ci pouvant faire l'objet d'une protection particulière par l'armée en cas de menace, une demande particulière sera faite à l'autorisation du projet afin d'avoir une convention d'arrêt des turbines en cas de besoin.

Suite au retour de consultation, la localisation du projet est conforme avec les besoins de l'armée. Le parc éolien n'engendrera donc pas d'impact allant à l'encontre de la sécurité du secteur.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Armée	Faible	Faible		Négligeable	

C. Radar météorologique

Selon Météo-France, le projet se situe à 31 km du radar le plus proche. L'impact sur ce point est donc considéré comme négligeable.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Radar météorologique	Faible	Faible		Négligeable	

D. Les réseaux et canalisations

Aux abords de la zone d'implantation potentielle, aucune servitude de type réseaux électrique haute tension, de canalisation de gaz ou d'oléoduc n'est à prendre en considération. L'influence du projet sur cet aspect peut donc être qualifiée de négligeable.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Réseaux et canalisations	Faible	Faible		Négligeable	

7.3.5. Synthèse des impacts bruts sur le milieu humain

Thème	Description	Durée	Impact brut
Habitations	Impact du projet sur la valeur de l'immobilier	-	Négligeable
Acoustique	Émission sonore des engins de travaux	Temporaire	Faible
	Émission sonore des éoliennes pendant l'exploitation	Permanente	Modéré
	Émission bruit résiduel en limite de périmètre	Permanente	Faible
	Analyse du spectre et des tonalités marquées	Permanente	Faible
Commodités de voisinage	Émissions d'infrasons	-	Négligeable
	Émission de champs électromagnétiques	-	Négligeable
	Projection des ombres portées	-	Négligeable
	Émissions lumineuses	Permanente	Faible
	Chaleur et radiations	-	Négligeable
	Odeurs, vibrations et émissions de poussières durant les phases de travaux	Temporaire	Faible
	Odeurs, vibrations et émissions de poussières durant la phase d'exploitation	Permanente	Négligeable
	Ondes radioélectriques	Permanente	Faible
	Utillisation de la voirie durant les phases de chantier	Temporaire	Faible
	Utillisation de la voirie durant la phase d'exploitation	Permanente	Négligeable

Thème	Description	Durée	Impact brut
Commodités de voisinage	Sécurité des personnes lors des chantiers	**Temporaire**	**Faible**
	Sécurité des personnes lors de l'exploitation	**Temporaire**	**Faible**
	Salubrité publique, gestion des déchets durant les phases de chantier	**Permanente**	**Faible**
	Salubrité publique, gestion des déchets durant la phase d'exploitation	**Temporaire**	**Faible**
Utilisation des terres	Impact du projet sur l'utilisation des terres en phase de travaux	**Temporaire**	**Faible**
	Impact du projet sur l'utilisation des terres durant la phase d'exploitation	**Permanente**	**Faible**
Loisirs et tourisme	Le projet peut apporter une plus-value pour le tourisme local.	**Permanente**	**Positif**
Retombées socio-économiques	Creation d'emplois et economie locales durant les phases de chantier	**Temporaire**	**Positif**
	Création d'emplois et retombées économiques pour les collectivités locales	**Permanente**	**Positif**
Servitudes et contraintes technique	Impact du projet sur l'aviation civile	**-**	**Négligeable**
	Impact du projet sur la sûreté nationale	**-**	**Négligeable**
	Impact sur les radars météorologiques	**-**	**Négligeable**
	impact sur les réseaux et canalisations	**-**	**Négligeable**

7.4. Évaluation des impacts sur l'environnement naturel

7.4.1. Impact sur les continuités écologiques

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Continuités écologiques	Modéré	Très faible	Non

Les corridors recensés dans la zone d'implantation ne seront pas concernés par les phases de chantier ni d'exploitation. Aucun impact n'est à prévoir sur cet aspect.

7.4.2. Impact sur les zones de protection et d'inventaire

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Zone Natura 2000	Modéré	Très faible	Non
Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique	Modéré	Très faible	Non

A. Incidences Natura 2000

Deux zones Natura 2000 (une ZPS et une ZSC) sont localisées dans un périmètre de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet. Il s'agit de la ZPS « Région de Pressac - Étang de Combourg », située à 6,75 km au sud-est de la ZIP, et de la ZSC « Vallée de la Crochatière », localisée à 9,20 km à l'est. Aucune de ces zones ne se situe dans l'aire d'étude immédiate et aucune continuité écologique directe ne relie ces sites au secteur d'implantation du projet.

Concernant la flore et les habitats naturels, l'ensemble des habitats d'intérêt communautaire se situe en dehors de l'aire d'étude immédiate, excluant tout risque de destruction ou de dégradation significative. Les effets du projet sur les habitats Natura 2000 sont donc considérés comme inexistants.

Pour l'avifaune, 14 espèces mentionnées dans la ZPS mais non recensées localement ont été associées à un enjeu très faible, ne laissant prévoir aucun impact.

Les 16 espèces présentes à la fois dans les fiches de présentation de la ZPS et inventoriées par Encis se sont vues attribuer un enjeu allant de faible à fort. L'enjeu est faible pour le Héron garde-bœufs, le Héron cendré ; modéré pour l'Aigrette garzette, le Balbuzard pêcheur, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire, Œdicnème criard, le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur ; et fort pour la Grue cendrée, le Milan noir et la Pie-grièche à tête rousse. La sensibilité de ces espèces a donc été évaluée et l'impact sera détaillé dans la partie relative à l'avifaune («7.4.6. Impact sur l'avifaune», page 266).

Seul le Pic noir présente une sensibilité à l'éolien très faible. De ce fait, l'impact en question ne sera pas étudié en détail, il sera qualifié de négligeable comme pour les espèces non recensées mais présentes dans la liste de la ZPS.

En conclusion, les évaluations démontrent l'absence d'incidences significatives du projet sur l'avifaune Natura 2000, les enjeux identifiés étant compatibles avec les objectifs de conservation.

Pour les chiroptères, l'absence de vallées, de boisements continus ou de cours d'eau reliant les sites Natura 2000 à l'aire d'étude immédiate limite fortement la dispersion des individus. De plus, la distance séparant les sites (> 9 km) réduit fortement la probabilité que les populations observées sur l'aire d'étude soient celles des sites Natura 2000. Les gîtes et habitats de chasse étant largement disponibles au sein même des sites Natura 2000 et dans leur proche environnement, les individus montreraient une faible tendance à se disperser sur de longues distances. Il est donc considéré que le projet n'aura pas d'impact sur les populations de chiroptères des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude éloignée. De plus, l'impact sur les chiroptères est détaillé dans la suite de ce document («7.4.7. Impact sur les chiroptères», page 288).

Ainsi, les éléments analysés démontrent que le projet est compatible avec la conservation des chiroptères des sites Natura 2000, ces populations n'étant pas fonctionnellement connectées à la zone d'étude.

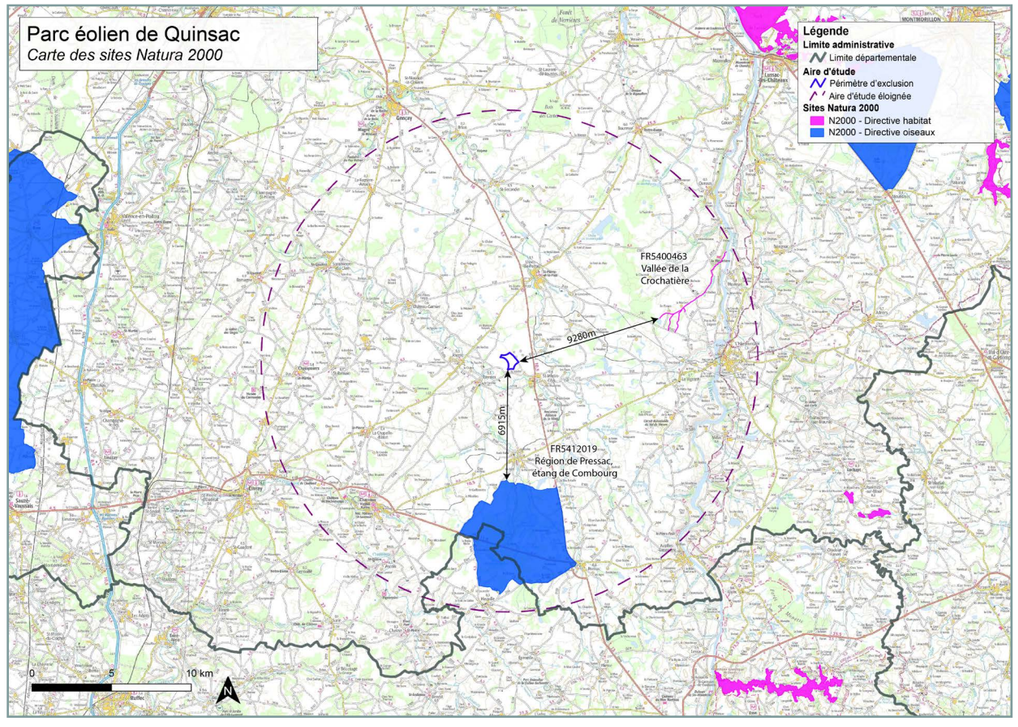


FIGURE 315: Carte de localisation des zones Natura 2000 et distances au projet

En ce qui concerne la faune terrestre, seule une espèce patrimoniale, le Lucane cerf-volant, est commune entre la ZPS et notre secteur d'étude. Les analyses montrent cependant que les déplacements de cette espèce se font majoritairement à proximité des milieux boisés associés aux zones Natura 2000 et qu'elle ne dépend pas du secteur du projet pour ses besoins écologiques.

Les données disponibles montrent que le projet n'induit pas d'incidences significatives sur la faune terrestre en lien avec les sites Natura 2000, l'analyse démontrant la compatibilité du projet avec ses enjeux de conservation.

De ce fait, le projet n'aura pas d'incidence sur les espèces patrimoniales présentes dans les zones Natura 2000 situées dans un rayon de 20 km autour du projet de Quinsac.

Les objectifs définis dans le DOCOB de la ZPS se déclinent comme suit :

- Maintenir à minima les surfaces en herbe existantes et développer les surfaces en herbe gérées favorablement ;
- Améliorer la qualité du réseau bocager ;
- Améliorer la qualité écologique des cultures ;
- Préserver la qualité de l'eau à l'échelle du bassin versant ;
- Suivre les modes de gestion des étangs afin de garantir des conditions d'accueil favorables à l'avifaune ;
- Ralentir le phénomène d'atterrissement des étangs ;
- Assurer le maintien surfacique et qualitatif des roselières et des herbiers aquatiques ;
- Etablir une stratégie de lutte coordonnée contre les espèces aquatiques invasives, prioritairement végétales ;
- Améliorer la qualité écologique des boisements ;
- Maintenir et développer des habitats de landes ;
- Limiter le dérangement des individus et leur destruction accidentelle lors de travaux forestiers ou des activités de chasse ;
- Suivre l'évolution des peuplements avifaunistiques et de leurs habitats sur le site ;
- Améliorer la connaissance globale du site en terme de biodiversité ;
- Animer le DOCOB

Les objectifs mentionnés concernent principalement la gestion des milieux agricoles, aquatiques, forestiers et bocagers ainsi que la préservation des habitats favorables à l'avifaune. Le projet de Quinsac, situé à plus de 6,75 km de la ZPS et en dehors de toute continuité écologique fonctionnelle, n'intervient sur aucun de ces milieux et ne modifie aucun habitat concerné par les objectifs de gestion du site Natura 2000.

En conséquence, le projet n'entre en contradiction avec aucun des objectifs opérationnels définis dans le DOCOB.

En définitive, les analyses montrent que les incidences du projet de Quinsac sur l'état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire associés aux deux sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée sont nulles à très faibles ; aucune altération notable de ces périmètres n'est donc attendue dans un rayon de 20 km autour du projet.

B. Incidences ZNIEFF

L'ensemble des zones naturels d'intêret écologique faunistique et floristique se situe en dehors de l'aire d'étude immédiate. Le cortège floristique et faunistique associé à ces zones est pris en considération lors de l'état initial.

Aucun impact n'est à prévoir sur les zones de protection et d'inventaire.

7.4.3. Impact sur les habitats naturels

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Les milieux aquatiques	Modéré	Très faible	Non
Les haies multistrates	Fort	Très faible	Non
Les haies arbustives et lisières embroussaillées	Faible	Faible	Oui
Les alignements d'arbres isolés	Modéré	Modérée	Oui
Les habitats agricoles ouverts	Très faible	Très faible	Non

A. Les haies arbustives et les lisères embroussaillées

Les haies arbustives et lisières embroussaillées sont peu diversifiées mais présentent des fonctions de corridors écologiques.

En phase construction et démantèlement :

Les phases de travaux peuvent être vecteur de dégradation des éléments structurants les abords de chemin et de route. Cette dégradation est principalement liée au passage de convois exceptionnels transportant des éléments de dimensions non conventionnelles (pales, mâts, nacelles). Il est souvent nécessaire de tailler certains alignements afin de pouvoir circuler sur le site et procéder à la livraison des éléments.

Suivant la voie d'accès (Est ou Ouest) sélectionnée pour le projet. Différentes haies devront être taillées afin de permettre la livraison des éléments. Cette taille devra se faire de manière raisonnée, dimensionnée à la place nécessaire pour la circulation des convois, afin de préserver au maximum les linéaires végétalisés.

Une haie jeune a été plantée récemment. Une partie de cette dernière devra être supprimée afin de permettre l'accès à la plateforme de l'éolienne 2.

Les haies sont jeunes ; la diversité et l'usage de ces dernières sont donc restreints en comparaison avec des alignements plus anciens possédant des strates différentes et des niches écologiques variées. De ce fait, l'impact du projet, bien qu'existant, reste faible.

Une mesure de réduction est à mettre en place pour les alignements devant être taillés. Une mesure de compensation pour la haie proche de l'éolienne 2 est à concevoir.

En phase exploitation :

Lors de la durée de vie du parc, aucun impact n'est attendu. Les véhicules de maintenance emprunteront les chemins d'accès réhabilités à l'issue du chantier, sans nécessité de nouvelles interventions sur les haies ou les alignements.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Les haies arbustives et lisière embroussaillées	Faible	Faible	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Négligeable	Permanente

B. Les alignements d'arbres et les arbres isolés

En phase construction et démantèlement :

Les phases de travaux peuvent être vectrices de dégradation des éléments structurants les paysages agricoles comme les arbres isolés, souvent vestiges d'anciens linéaires de haies. Cette dégradation est principalement liée au passage de convois exceptionnels transportant des éléments de dimensions non conventionnelles (pales, mâts, nacelles). Il est souvent nécessaire de tailler certains arbres afin de pouvoir circuler sur le site et procéder à la livraison des éléments.

Pour des raisons d'accessibilité, certains arbres isolés sont susceptibles d'être taillés, de manière similaire aux haies.

Ces interventions peuvent affecter des arbres plus anciens, dont la fonction écosystémique est plus développée (présence de cavités, support de biodiversité, rôle paysager et écologique dans la trame verte).

Cette taille devra se faire de manière raisonnée, dimensionnée à la place nécessaire pour la circulation des convois, afin de préserver au maximum les linéaires végétalisés.

La perte de valeur écologique est plus marquée que pour des haies jeunes, en raison de la maturité des structures concernées. L'impact est estimé modéré.

Une mesure de réduction est à mettre en place.

En phase exploitation :

Lors de la durée de vie du parc, aucun impact n'est attendu. Les véhicules de maintenance emprunteront les chemins d'accès réhabilités à l'issue du chantier, sans nécessiter de nouvelles tailles ni interventions sur les arbres isolés.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Les alignements d'arbres isolés	Modéré	Modérée	Chantiers	Modéré	Temporaire
			Exploitation	Négligeable	Permanente

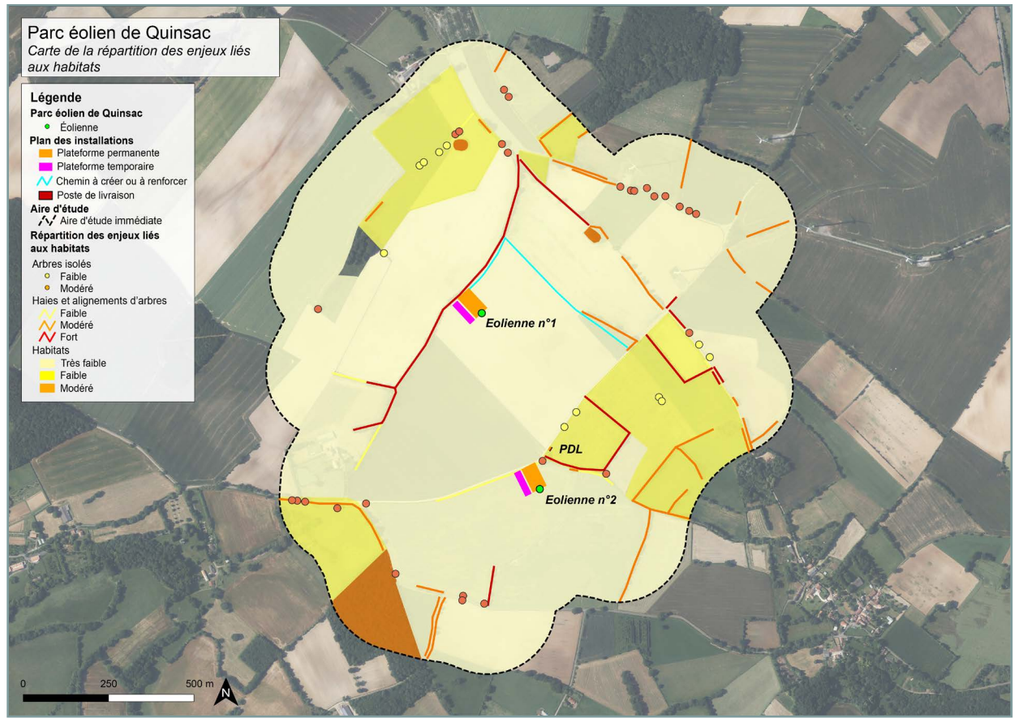


FIGURE 316: Carte des emprises du projet vis-à-vis des habitats naturels

7.4.4. Impact sur les zones humides

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Zones humides	Fort	Modérée	oui

Dans le cadre de l'état actuel, les habitats naturels classés humides (H) ou potentiellement humides (p) par l'arrêté du 24 juin 2008 ont été listés et cartographiés. Parallèlement, lors de la conception du projet, une étude spécifique a été réalisée afin de vérifier la présence d'eau sur le critère pédologique. Les sondages pédologiques ont été réalisés le 4 décembre 2024, sur les secteurs d'aménagements potentiels. L'étude complète comprenant la localisation des sondages et le détail de leur analyse est présentée dans les annexes de l'étude écologique (Pièce 5b - Étude écologique).

En phase construction et démantèlement :

Ainsi, aucune zone humide n'est impactée par le projet de Quinsac, y compris en incluant les zones humides caractérisées sur le seul critère pédologique. Cependant, la voie d'accès Ouest envisagée pour la livraison des éléments passe à quelques mètres d'une zone humide pédologique et la longe pendant 75 m. Afin d'éviter toute dégradation de cette dernière, notamment par tassement en phase chantier, une mesure préventive de balisage de la zone humide est préconisée («Mesure 8 : Mise en place d'un balisage de la zone humide», page 337).

Les zones humides étant hors de l'emprise du projet, aucun impact n'est attendu sur ces dernières.

En phase exploitation :

Lors de la durée de vie du parc, aucun impact n'est attendu. Les véhicules de maintenance emprunteront les chemins d'accès réhabilités à l'issue du chantier.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Zones humides	Modéré	Modérée	Chantiers	Négligeable	Temporaire
			Exploitation	Négligeable	Permanente

FIGURE 317: Carte des emprises du projet vis-à-vis des zones humides

7.4.5. Impact sur la Flore

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Flore	Faible	Faible	oui

Les principaux impacts sur la flore et les habitats sont liés à la phase de travaux. En effet, durant cette période, certains habitats se trouveront perturbés, voire détruits localement au niveau des principaux évènements suivants : Création des fondations, plateformes permanente et temporaire, élargissement / création des chemins.

En phase construction et démantèlement :

L'ensemble des aménagements est réalisé sur des terres agricoles présentant une diversité floristique faible. Cependant, les phases de terrassement sont souvent la cause de prolifération d'Epèces Exotiques Envahissantes (EEE). En effet cette perturbation altère les caractéristiques physico-chimiques et biologiques du sol, le rendant plus sensible à la colonisation par des espèces exotiques envahissantes. Par ailleurs, les engins de chantier peuvent également jouer un rôle de vecteur, en transportant des graines ou des fragments végétatifs.

L'impact relatif aux emprises et à la destruction d'espèces est faible, mais en raison du risque de colonisation d'espèces exotiques envahissantes, le projet peut avoir un impact indirect modéré.

Une mesure d'évitement est à préconiser pour diminuer l'impact brut.

En phase exploitation :

Lors de la durée de vie du parc, aucun impact n'est attendu sur cet aspect.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Flore	Faible	Faible	Chantiers	Modéré	Temporaire
			Exploitation	Négligeable	Permanente

7.4.6. Impact sur l'avifaune

A. Analyse des impacts généraux par saison

Période de reproduction :

La ZIP est largement dominée par des zones de grandes cultures agricoles qui n'offrent un potentiel d'habitat de reproduction que pour très peu d'espèces. Quelques habitats à enjeux sont néanmoins présents, notamment les prairies et zones bocagères. Ces habitats ont systématiquement été évités lors de la définition du projet, réduisant fortement l'impact de manière générale.

La réalisation du projet entraînera la transformation de zones à grandes cultures à intérêt réduit.

De manière générale, les impacts permanents au cours de la période de reproduction seront faibles. Des analyses spécifiques seront menées sur les pages suivantes pour les espèces à enjeux.

En ce qui concerne les impacts temporaires, le fait que le chantier se concentrera essentiellement sur les zones agricoles à faible potentiel en termes d'habitat de reproduction réduit fortement le risque d'impact. Si le chantier portait atteinte à des zones boisées lors du chantier, ce qui peut essentiellement être le cas lors de passages de convois le long d'éléments boisés, des mesures seront à dimensionner.

En conclusion, au regard de l'évitement des habitats à enjeux et de la localisation du projet sur des zones agricoles à faible potentiel écologique, les impacts du projet sur la période de reproduction sont globalement faibles et seront, le cas échéant, maîtrisés par des mesures adaptées.

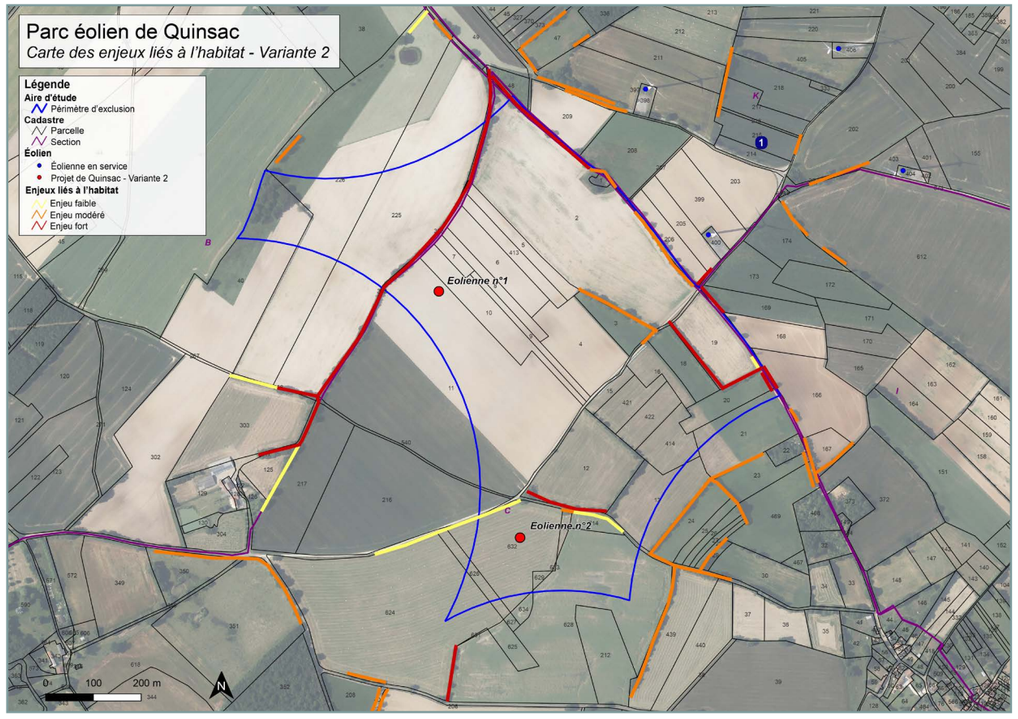


FIGURE 318: Carte des corridors écologiques vis-à-vis du projet

<u>Période hivernale</u> :

Les enjeux avifaunistiques sont globalement faibles au sein de l'aire d'étude immédiate à cette période. Quelques zones d'hivernage et de nourrissage ont été observées dans les espaces en périphérie (à proximité de petits points d'eau) et en dehors de l'aire d'étude immédiate.

Les impacts généraux en période hivernale seront faibles.

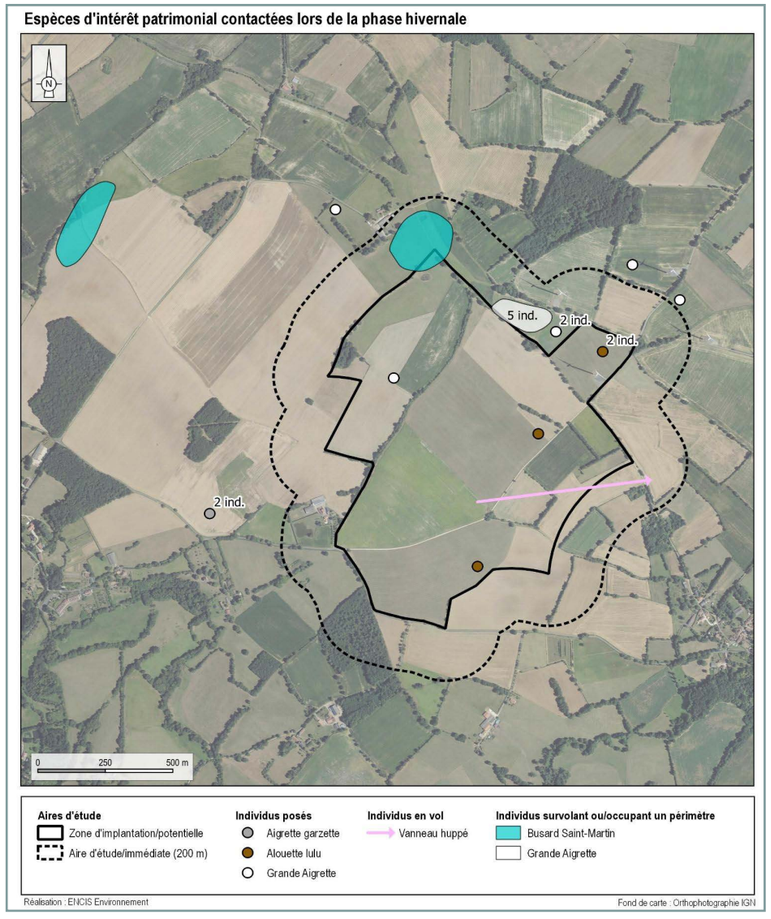


FIGURE 319: Carte des espèces d'intérêt patrimonial contactées lors de la phase hivernale

Période des migrations :

Les recherches bibliographiques ont avancé la présence de voies de migration de la Grue cendrée. La zone du projet de parc éolien est notamment située en périphérie de la voie de migration principale des Grues cendrées et dans l'axe de migration secondaire. Ce point sera abordé lors de l'analyse spécifique de cette espèce.

Les observations effectuées lors des inventaires ont permis de faire ressortir une tendance. L'ensemble du site est survolé par les migrateurs et la migration peut être considérée comme diffuse sur le site. Néanmoins, il est intéressant de noter le couloir de migration principale de la grue cendrée, correspondant à la route départementale D727 qui longe l'aire d'étude immédiate. Il n'est pas rare, en période de migration, d'avoir des groupes de planeurs utilisant des repères visuels comme axe de déplacement.

Les observations menées sur le site ont également pu permettre de constater que la hauteur de vol des individus ne monte que rarement au-delà de 50 m. Compte tenu de la grande garde au sol des éoliennes du projet (plus de 80 m), l'impact potentiel est fortement réduit.

La proportion d'effectifs de migrateurs observés en halte représente près de 40 % des migrateurs rencontrés dans l'aire d'étude rapprochée. Les milieux utilisés sont généralement les cultures et labours, les prairies et les friches agricoles mais également les haies, les boisements et leurs lisières. Lors de la phase chantier, le projet éolien viendrait changer l'usage des terres pour une surface de 17 331 m². Nous retrouvons à proximité immédiate de l'emprise du projet des milieux similaires à ce qui changeront d'usage. De plus, de nombreuses ZNIEFF présentent des milieux divers et variés qui sont privilégiés par de nombreuses espèces patrimoniales.

De manière générale, les impacts permanents au cours des périodes des migrations seront faibles. Des analyses spécifiques seront menées sur les pages suivantes pour les espèces à enjeux. Aucun impact temporaire généralisé n'est à prévoir.

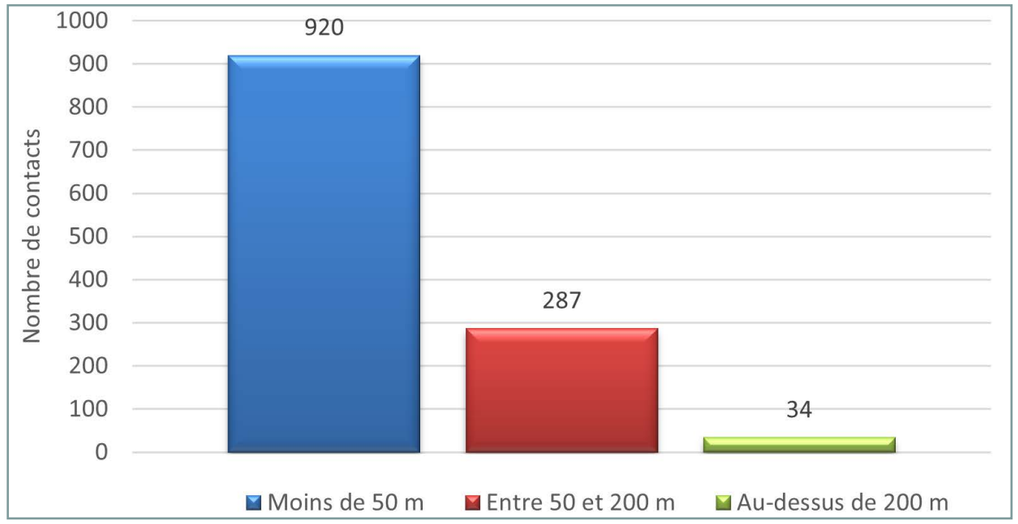


FIGURE 320: Nombre de contacts par classe de hauteur de vol

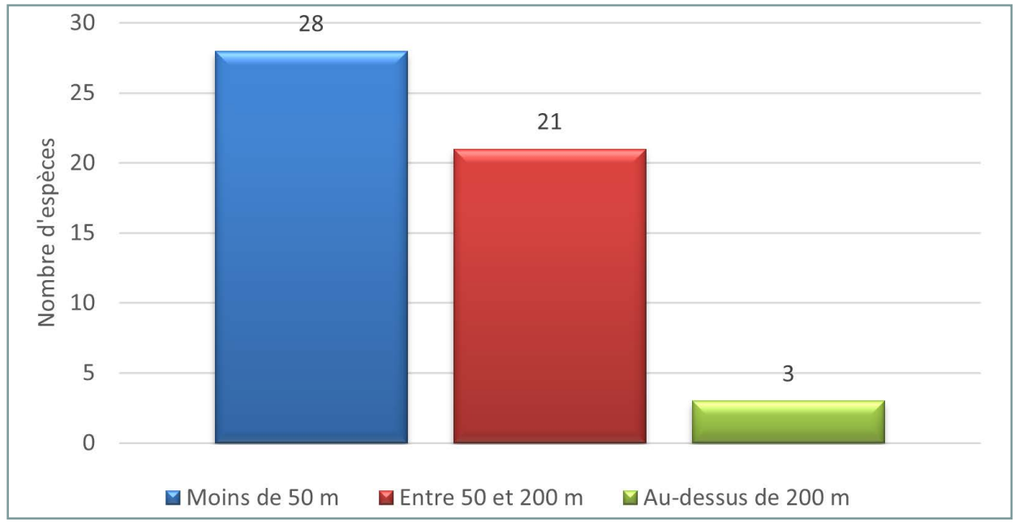


FIGURE 321: Nombre d'espèces par classe de hauteur de vol

L'impact pour ce volet sera découpé de manière à rassembler des espèces présentant des caractéristiques proches. En fonction de l'enjeu de la sensibilité et des observations faites sur site, certaines espèces feront l'objet d'un focus afin de pouvoir identifier la / les périodes les plus à risque et le type d'impact que le projet de Quinsac pourrait engendrer sur les populations locales.

La liste ci-dessous reprend l'ensemble des espèces avifaunistiques patrimoniales ayant été recensées lors des sorties écologiques de 2024, qui ont fait l'objet d'un enjeu allant de faible à fort, ne sont ainsi pas reprises les espèces avec un enjeu très faible que nous retrouvons en annexe de l'étude écologique (Pièce 5b - Étude écologique). Les inventaires réalisés en 2018 ont également été repris afin d'avoir une évaluation d'impact solide.

La méthodologie relative à la considération d'un individu est détaillée dans la méthodologie et découle de l'évaluation de la sensibilité («2.6. Impacts du projet sur l'environnement», page 45).

Les espèces présentant un enjeu et une sensibilité faible ainsi que celles présentant une sensibilité très faible, qu'importe le niveau d'enjeu, ne se verront pas attribuer un niveau d'impact. Les espèces suivantes ne seront alors pas présentes dans la suite de cette partie : le Martinet noir, l'Hirondelle rustique, le Tarier pâtre, le Pic noir, le Chevalier sylvain, le Foulque macroule, la grande Aigrette et le Héron cendré.

Ordre	Nom vernaculaire	Evaluation des enjeux									ENJEU maximisant	Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)			SENSIBILITÉ maximisante	Focus
		Phase de reproduction			Phase d'hivernage			Phase de migration					Perte d'habitat	Collision	Effet barrière		
		Patrimonial	Enjeu	Précision (Reprodution)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)							
Accipitriformes	Balbuzard pêcheur	-	-	-	-	-	-	Oui	Modéré	1	Modéré	3				Forte	Oui
	Bondrée apivore	-	-	-	-	-	-	Oui	Modéré	1	Modéré	2			o	Modérée	Oui
	Busard des roseaux	-	-	-		-	-	Oui	Modéré	3	Modéré	2	X	o	o	Modérée	Oui
	Busard Saint-Martin	Oui	Modéré	Possible hors AEI	Oui	Modéré	2	Oui	Modéré	15	Modéré	2	XX	X	o	Forte	Oui
	Milan noir	Oui	Fort	Certain dans l'AEI				Oui	Modéré	5	Fort	2	X	X	X	Modérée	Oui
	Milan royal	-	-	-	-	-	-	Oui	Modéré	1	Modéré	4	X	XXX	o	Très forte	Oui
Apodiforme	Martinet noir	Oui	Faible	Possible hors AEI	-	-	-	-	-	-	Faible	1		o		Faible	Non
Charadriiforme	Chevalier sylvain	-	-	-	-	-	-	Oui	Modéré	3	Modéré	0				Très faible	Non
	Oedicnème criard	Oui	Modéré	Possible dans l'AEI	-	-	-	-	-	-	Modéré	2				Modérée	Oui
	Vanneau huppé	-	-	-	Oui	Modéré	23	Oui	Modéré	26	Modéré	1	XX	X	o	Forte	Oui
Ciconiiformes	Cigogne noire	-	-	-	-	-	-	Oui	Modéré	1	Modéré	2			o	Modérée	Oui
Columbiforme	Tourterelle des bois	Oui	Modéré	Probable dans l'AEI	-	-	-	-	-	-	Modéré	1				Faible	Oui
Falconiformes	Faucon crécerelle	Oui	Faible	Possible dans l'AEI	Non	Très faible	3	Non	Très faible	2	Faible	3	X	XX	X	Forte	Oui
Galliforme	Caille des blés	Oui	Modéré	Probable dans l'AEI	-	-	-	-	-	-	Modéré	1				Faible	Oui
Gruiforme	Foulque macroule	Oui	Faible	Probable hors AEI	-	-	-	-	-	-	Faible	1				Faible	Non
	Grue cendrée	-	-	-	-	-		Oui	Fort	12	Fort	2	X	X	o	Modérée	Oui

o : Risque ou impact faible ou non significatif; X : Risque ou impact potentiel ; XX : Preuves ou indications de risque ou d'impact ; XXX : Preuve d'un risque substantiel d'impact.

Ordre	Nom vernaculaire	Evaluation des enjeux									ENJEU maximisant	Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)			SENSIBILITÉ maximisante	Focus
		Phase de reproduction			Phase d'hivernage			Phase de migration					Perte d'habitat	Collision	Effet barrière		
		Patrimonial	Enjeu	Précision (Reprodution)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)							
Passeriformes	Alouette des champs	Oui	Modéré	Probable dans l'AEI	Non	Très faible	88	Non	Très faible	162	Modéré	1	X (hiver)			Modérée	Oui
	Alouette lulu	Oui	Modéré	Probable dans l'AEI	Oui	Modéré	4	Oui	Modéré	14	Modéré	1				Faible	Oui
	Bruant jaune	Oui	Modéré	Possible hors AEI	Non	Très faible	2	-	-	-	Modéré	1				Faible	Oui
	Bruant proyer	Oui	Modéré	Probable dans l'AEI	Non	Très faible	1	-	-	-	Modéré	1				Faible	Oui
	Cisticole des joncs	Oui	Modéré	Probable dans l'AEI	-	-	-	-	-	-	Modéré	1				Faible	Oui
	Hirondelle rustique	Oui	Faible	Probable dans l'AEI	-	-	-	Non	Très faible	132	Faible	1				Faible	Non
	Linotte mélodieuse	Oui	Modéré	Probable dans l'AEI	Non	Très faible	28	Non	Très faible	120	Modéré	1				Faible	Oui
	Pie-grièche à tête rousse	Oui	Fort	Probable dans l'AEI	-	-	-	-	-	-	Fort	1				Faible	Oui
	Pie-grièche écorcheur	Oui	Modéré	Certain dans l'AEI	-	-	-	-	-	-	Modéré	1				Faible	Oui
	Tarier pâtre	Oui	Faible	Certain dans l'AEI	-	-	-	-	-	-	Faible	0				Très faible	Non
Pélécaniforme	Aigrette garzette	Oui	Modéré	Possible hors AEI	Oui	Modéré	2	-	-	-	Modéré	1				Faible	Oui
	Grande Aigrette	Oui	Modéré	Possible hors AEI	Oui	Modéré	11	Oui	Modéré	31	Modéré	0				Très faible	Non
	Héron cendré	Oui	Faible	Possible hors AEI	Non	Très faible	11	Non	Très faible	17	Faible	1				Faible	Non
	Héron garde-bœufs	Oui	Faible	Possible hors AEI	-	-	-	Non	Très faible	5	Faible	2				Modérée	Oui
Piciformes	Pic noir	Oui	Modéré	Possible hors AEI	-	-	-	-	-	-	Modéré	0				Très faible	Non

o : Risque ou impact faible ou non significatif; X : Risque ou impact potentiel ; XX : Preuves ou indications de risque ou d'impact ; XXX : Preuve d'un risque substantiel d'impact.

FIGURE 322: Tableau récapitulatif de la prise en considération de l'impact du projet sur l'avifaune patrimoniale

B. Rapaces diurnes

Parmi nos espèces patrimoniales à enjeu restant, nous avons 7 rapaces diurnes : le Balbuzard pêcheur, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Milan noir le Milan royal et le Faucon crécerelle. Elles seront présentées ci-après regroupées ou non en fonction des similitudes observables entre les espèces et des sensibilités attribuées.

Nom vernaculaire	Phase de reproduction			Phase d'hivernage			Phase de migration			Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)		
	Patrimonial	Enjeu	Précision (Reproduction)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)		Perte d'habitat	Collision	Effet barrière
Balbuzard pêcheur	-	-	-	-	-	-	Oui	Modéré	1	3			
Bondrée apivore	-	-	-	-	-	-	Oui	Modéré	1	2			o

Le Balbuzard pêcheur et la Bondrée apivore ont été recensés uniquement lors des périodes de migration. De plus, le guide Natura 2000 annonce que la sensibilité de l'espèce vis-à-vis de l'éolien se trouve sur l'effet barrière rencontré lors des déplacements.

Lors des inventaires, 1 seul individu a été contacté en migration active lors de la période postnuptiale pour ces deux espèces. Leur hauteur de vol a été estimée entre 50 et 200m. Les deux espèces sont connues dans les zones d'inventaire recensées dans l'aire d'étude du projet.

<u>Le Balbuzard pêcheur</u> :

Il est présent dans la ZNIEFF de type II, « Région de Pressac, Étang de Combourg », lors de haltes migratoires et d'hivernage. Pour rappel, cette zone est située à 6,75 km au Sud de notre projet. Cette ZNIEFF abrite des milieux humides propices pour abriter des oiseaux d'eau comme le Râle d'eau et offrir un lieu de halte aux espèces migratrices comme le Balbuzard pêcheur.

Aucune zone de densification des flux de migrateurs n'a été identifiée dans le cadre de l'étude de la migration postnuptiale sur l'aire d'étude immédiate.

L'individu contacté lors de la migration effectue un vol direct et rectiligne, suivant l'axe nord-est/sud-ouest. Possiblement en direction de la ZNIEFF en question.

<u>La Bondrée apivore</u> :

Elle est présente dans la ZNIEFF de type II, « Région de Pressac, Étang de Combourg »,lors de la phase de reproduction. Pour rappel, cette zone est située à 6,75 km au Sud de notre projet. Cette ZNIEFF abrite des forêts caducifoliées propices à la nidification et des landes de broussailles, milieu dans lequel elle chasse ses proies.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucun individu n'a été contacté lors de la phase de reproduction en 2018 et en 2024. En revanche, elle est contactée en faible effectif lors de la migration 2 en 2018 et 1 en 2024.

<u>Impact</u> :

Au vu de la sensibilité décrite par le guide Natura 2000 et de l'indice de mortalité déduit de la base de données de Dürr. L'impact serait important sur la période de migration (effet barrière et collision).

Aucune observation en halte migratoire au sein de l'aire d'étude immédiate n'a été faite. De ce fait, l'impact concernerait uniquement la phase d'exploitation du parc et cet impact serait de nature directe et indirecte liée à la collision (indice de 2 à 3) et à l'effet barrière.

Cependant des zones propices aux haltes migratoires et à la nidification de ces deux espèces se trouvent dans notre aire d'étude éloignée et ce à une distance suffisante de notre parc. De plus les effectifs recensés sur l'aire d'étude immédiate sont très faibles en 2018 comme en 2024. Notre projet se trouve hors des zones d'intérêt direct pour ces deux espèces et aucun axe de densification des flux migrateurs n'a été identifié.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé faible à très faible pour ces deux espèces.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Balbuzard pêcheur	Modéré	Forte	Chantiers	Très faible	Temporaire
			Exploitation	Faible	Permanente
Bondrée apivore	Modéré	Modérée	Chantiers	Très faible	Temporaire
			Exploitation	Faible	Permanente

FIGURE 323: Balbuzard pêcheur

FIGURE 324: Bondrée apivore

Les busards sont des rapaces diurnes qui occupent principalement les milieux ouverts : prairies, landes, marais ou cultures céréalières. Ils nichent au sol, ce qui les rend particulièrement vulnérables durant la phase de reproduction. La raréfaction des zones naturelles propices à leur nidification les pousse à utiliser les cultures céréalières, ce qui entraîne un risque élevé de destruction des nids lors des moissons. Les busards sont ainsi fortement sensibles à la perte d'habitat, mais aussi aux collisions, notamment en raison de leur comportement de chasse : ils volent souvent à faible altitude, les yeux rivés au sol, sans détecter les obstacles présents sur leur trajectoire.

Nom vernaculaire	Phase de reproduction			Phase d'hivernage			Phase de migration			Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)		
	Patrimonial	Enjeu	Précision (Reproduction)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)		Perte d'habitat	Collision	Effet barrière
Busard des roseaux	-	-	-		-	-	Oui	Modéré	3	2	X	o	o
Busard Saint-Martin	Oui	Modéré	Possible hors AEI	Oui	Modéré	2	Oui	Modéré	15	2	XX	X	o

Le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin sont les deux représentants de la famille des busards que nous pouvons observer sur et à proximité de la zone d'étude immédiate.

<u>Le Busard des roseaux</u> :

Il est présent dans la ZNIEFF de type II, « Région de Pressac, Étang de Combourg », lors de la phase de reproduction mais également lors de la migration et de l'hivernage, ce qui fait de cette ZNIEFF un secteur privilégié. Pour rappel, cette zone est située à 6,75 km au Sud de notre projet. Une ZNIEF de type I, « Étang de Combourg et de la Bergère » est également recensé à 9 km. Elle présente des critères similaires, à savoir des prairies humides, des roselières et des eaux douces.

Lors des observations de 2018 : aucun individu n'avait été recensé. En 2024, : 3 individus ont pu être contactés lors de la phase de migration postnuptiale. Les individus ont été observés au sol, effectuant ainsi une halte migratoire au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les zones ouvertes sur l'aire d'étude immédiate leur sont propices pour la recherche alimentaire et pour les haltes migratoires.

<u>Impact</u> :

D'après le guide Natura 2000, la perte d'habitat est la sensibilité principale pour cette espèce, suivie par le phénomène d'effet barrière et la collision. L'indice de mortalité déduit de la base de données de Dürr vient confirmer que c'est un aspect à prendre en considération.

L'ensemble des milieux ouverts présents autour et sur l'aire d'étude immédiate est propice à la halte et à la recherche alimentaire pour l'espèce.

De ce fait, la modification de la vocation des terres aura un impact sur la perte d'habitat et l'exploitation aura un impact sur la collision et l'effet barrière.

Lors de la phase chantier, le projet éolien viendrait changer l'usage des terres pour une surface de 17 331 m² et 6 147 m² au minimum seront restitués. Au vu des observations faites sur les deux années, l'espèce ne semble pas intrinsèquement liée à cette localisation. De plus, de nombreux habitats présentant les mêmes caractéristiques sont présents autour de notre secteur.

L'impact vis-à-vis de la perte d'habitat induite par la phase chantier est jugé faible.

En ce qui concerne l'impact induit de la phase d'exploitation, la présence de nombreux secteurs favorables à l'espèce rend sa présence diffuse sur le territoire et seuls 3 individus ont pu être contactés en 2024.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé faible.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Busard des roseaux	Modéré	Modérée	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Faible	Permanente

FIGURE 325: Busard des roseaux

Le Busard Saint-Martin :

On dénombre 3 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II, où le Busard Saint-Martin est recensé. L'ensemble des zones de protection dispose de milieux favorables à sa reproduction et à ses phases de migration, à savoir des prairies humides, des pelouses et des cultures. La zone la plus proche de notre secteur est à 5,78 km. C'est une espèce que l'on retrouve souvent dans un contexte agricole.

Lors des observations de 2018 : il est présent lors de la phase de reproduction, 6 individus ont été recensés lors de la phase hivernante et 6 individus pendant les phases de migration. En 2024 : il est présent en chasse lors de la phase de reproduction, 2 individus ont pu être contactés en phase hivernante et lors de la phase de migration 15 individus au total (2 en prénuptiale, 13 en postnuptiale).

Pendant la phase hivernale, les recherches et observations n'ont pas permis d'observer de dortoir spécifique sur l'aire d'étude immédiate.

Les individus contactés étaient en chasse et / ou en halte lors de ces périodes, aucun nid n'a été observé au sein de l'aire d'étude immédiate bien que la zone présente des surfaces agricoles pouvant être propices à la nidification.

Impact :

D'après le guide Natura 2000, la perte d'habitat est la sensibilité principale pour cette espèce, suivie par la collision puis par le phénomène d'effet barrière. L'indice de mortalité déduit de la base de données de Dürr présente une sensibilité modérée à ce sujet.

L'ensemble des milieux ouverts présents autour et sur l'aire d'étude immédiate est propice à la halte et à la recherche alimentaire pour l'espèce.

De ce fait, la modification de l'usage des terres aura un impact sur la perte d'habitat et l'exploitation aura un impact sur la collision et l'effet barrière.

Lors de la phase chantier, le projet éolien viendrait changer l'usage des terres pour une surface de 17 331 m² et 6 147m² au minimum seront restitués. Au vu des observations faites sur les deux années, l'espèce est bien présente sur cette localisation. La disponibilité de secteurs propices à proximité pourrait venir se substituer à notre emprise, suivant les populations et les localités. Des comportements attestent du déplacement des populations sans abandon du secteur. Cela demanderait une habituation des individus. Plusieurs études impliquant une surveillance des populations de busards Saint-Martin avant et après la construction des éoliennes font état de diverses réponses à ces développements. Les études ont mis en évidence deux dynamiques distinctes. Dans certains cas, une diminution initiale des effectifs a été suivie d'un retour progressif, aboutissant à un niveau supérieur à l'état de départ. Dans d'autres situations, aucune modification notable n'a été observée : la population est restée stable et n'a pas quitté le site. Cette habituation, variable selon les individus et les espèces, ne permet pas de prévoir avec certitude la réaction sur l'emprise du projet[84, 85].

Seul l'espace sur lequel se trouvent des éoliennes avec un rayon d'environ 100 m sera très probablement perdu en tant que terrain de chasse[86, 87]. Cet espace perdu est négligeable, si l'on considère l'étendue du rayon d'action d'un couple de busards Saint-Martin à savoir plus de 10 km².

L'impact vis-à-vis de la perte d'habitat induite par la phase chantier est jugé faible.

En ce qui concerne l'impact induit de la phase d'exploitation, bien que de nombreux secteurs possédant des caractéristiques similaires à notre emprise soient présents à proximité du projet. Nous observons une présence de l'espèce lors des trois grandes phases biologiques, ce qui était déjà le cas lors des inventaires de 2018.

Les busards Saint-Martin volent généralement à des hauteurs inférieures à 25 m, soit en dessous de la hauteur de balayage du rotor[88]. De ce fait, ils sont moins susceptibles d'être victimes de collisions que les autres rapaces. Cet élément associé au comportement d'évitement à petite échelle des mats suggère que le risque de collision sera faible pour cette espèce.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé faible.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Busard Sain-Martin	Fort	Modérée	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Faible	Permanente

FIGURE 326: Busard Saint-Martin

84. Schmidt, E et al., 2003

85. Marques AT et al., 2021

86. Klaus Handke, 2007

87. Bergen, 2001

88. Whitfield, D.P. & Madders, M., 2006

Le Faucon crécerelle est un petit rapace diurne commun qui fréquente principalement les milieux ouverts et semi-ouverts : prairies, landes, cultures, friches ou abords de zones urbaines. Il affectionne particulièrement les paysages agricoles diversifiés où il peut facilement repérer ses proies à vue depuis un perchoir ou en vol stationnaire. Le faucon crécerelle ne niche pas au sol mais en hauteur : il installe son nid dans des cavités naturelles, des vieux nids de corvidés, des bâtiments, des pylônes ou des nichoirs artificiels. Toutefois, il reste vulnérable à la disparition des supports de nidification, notamment en raison de la rénovation des bâtiments anciens ou de l'abattage des vieux arbres isolés. Il est également sensible à l'intensification agricole, qui réduit la disponibilité de ses proies via la fragmentation des habitats, l'usage de produits phytosanitaires et la diminution des zones enherbées. Son vol souvent bas le rend vulnérable aux collisions avec les véhicules et les câbles.

Nom vernaculaire	Phase de reproduction			Phase d'hivernage			Phase de migration			Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)		
	Patrimonial	Enjeu	Précision (Reproduction)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)		Perte d'habitat	Collision	Effet barrière
Faucon crécerelle	Oui	Faible	Probable dans l'AEI	Non	Très faible	3	Non	Très faible	2	3	X	XX	X

Le Faucon crécerelle :

Le Faucon crécerelle ne fait pas partie de la liste des espèces déterminantes des zones d'inventaires. De ce fait il n'est pas mentionné dans ces dernières. Cependant, ce dernier est présent sur tout le territoire métropolitain. D'après FAUNA et l'INPN, il est présent dans plus de 95% des communes de la Vienne.

Lors des observations de 2018 : des comportements de défense de territoire et des transports de nourriture sur de longues distances ont été observés lors de la phase de reproduction, 1 individu a été contacté lors de la phase hivernante et 1 individu pendant les phases de migration. En 2024 : l'espèce a été contactée à 4 reprises pendant la phase de nidification, 3 fois lors de la phase hivernante et 2 fois lors des phases de migration.

L'aire d'étude immédiate présente des milieux favorables à la nidification de l'espèce et l'espèce y a été observée tout au long de l'année. Son statut reproducteur est jugé probable au sein de l'AEI.

Impact :

D'après le guide Natura 2000, la collision est la sensibilité principale pour cette espèce, suivie par le phénomène d'effet barrière et la perte d'habitat. L'indice de mortalité déduit de la base de données de Dürr vient confirmer que c'est un aspect à prendre en considération.

L'ensemble des milieux ouverts présents autour et sur l'aire d'étude immédiate est propice à la recherche alimentaire et les arbres isolés et le bocage présentent des zones de nidification propices pour l'espèce.

Le projet de Quinsac ne prévoit pas de défrichement, que ce soit de haies multistrates ni d'arbres isolés sur l'aire d'étude immédiate.

L'impact vis-à-vis de la perte d'habitat induite par la phase chantier est jugé faible.

L'effet de dérangement en phase d'exploitation est également limité, cette espèce se montrant peu farouche et souvent observée à proximité immédiate des éoliennes, y compris posée sur les mâts, anémomètres ou clôtures. Sa plasticité écologique permet une coexistence avec les installations, tant qu'elles ne modifient pas significativement la disponibilité en proies (petits rongeurs notamment). Le risque d'effet barrière est ainsi écarté pour notre projet.

Le faucon crécerelle ne montre pas d'effet d'effarouchement. Son comportement de vol stationnaire à basse altitude (sous la hauteur du rotor) le rend peu vulnérable aux collisions lors de ces périodes de chasse. Bien que le Faucon crécerelle figure parmi les espèces souvent retrouvées au pied des éoliennes en France, aucune étude scientifique à ce jour n'a démontré un effet significatif sur sa population nationale. Cela peut s'expliquer de par l'abondance de l'espèce dans les milieux où les éoliennes trouvent majoritairement leur place, à savoir les contextes agricoles.

L'espèce est abondante, territorialisée, et dispose d'un potentiel reproductif élevé, ce qui rend improbable qu'une mortalité accidentelle isolée (par collision) compromette sa dynamique globale.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé faible.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Faucon crécerelle	Modéré	Modérée	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Faible	Permanente

FIGURE 327: Faucon crécerelle

Les milans sont des rapaces diurnes qui fréquentent principalement les milieux agricoles, les lisières forestières, les prairies, les zones humides et les vallées fluviales. Ils nichent le plus souvent dans les arbres, en lisière ou au sein de petits boisements, parfois à proximité des zones habitées. Leur reproduction dépend de la disponibilité en sites arborés tranquilles et d'un accès aisé aux zones ouvertes riches en ressources alimentaires. Les milans sont particulièrement sensibles aux perturbations humaines, notamment durant la période de nidification. Par ailleurs, les milans sont exposés au risque de collision avec les lignes électriques et les éoliennes, notamment en période de migration ou de dispersion postnuptiale. Leur vol plané, souvent à moyenne altitude, les rend vulnérables lorsqu'ils se concentrent autour des couloirs aériens favorables ou des sites d'alimentation.

Nom vernaculaire	Phase de reproduction			Phase d'hivernage			Phase de migration			Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)		
	Patrimonial	Enjeu	Précision (Reproduction)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)		Perte d'habitat	Collision	Effet barrière
Milan noir	Oui	Fort	Certain dans l'AEI				Oui	Fort	5	2	X	X	X
Milan royal	-	-	-	-	-	-	Oui	Modéré	1	4	X	XXX	o

Le Milan noir et le Milan royal sont les deux représentants de la famille des milans que nous pouvons observer sur et à proximité de la zone d'étude immédiate.

<u>Le Milan noir</u> :

On dénombre 3 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II, où le Milan noir est recensé. L'ensemble des zones de protection dispose de milieux favorables à sa reproduction et à ses phases de migration, à savoir des sites arborés avec des zones ouvertes favorables à la recherche de proies. La zone la plus proche de notre secteur est à 6,75 km. C'est une espèce que l'on retrouve souvent dans un contexte bocager.

Lors des observations de 2018 : un couple est présent lors de la phase de reproduction, aucun individu lors de la phase hivernante et 8 individus pendant les phases de migration. En 2024 : il est présent en chasse lors de la phase de reproduction, aucun individu n'a pu être contacté en phase hivernante et lors de la phase de migration, 5 individus au total (5 en prénuptiale).

Certains comportements comme la défense de territoire ou deux individus cerclant ensemble ont été notés au mois d'avril et mai. Enfin, un individu juvénile a été vu en vol au-dessus de l'AEI à la fin du mois de juin. Toutes ces observations permettent d'estimer la présence de couples au sein ou en limite de l'AEI. Cependant aucun nid n'a été localisé précisément.

Les zones ouvertes sur l'aire d'étude immédiate leur sont propices pour la recherche alimentaire.

Le Milan noir fait partie des rapaces ayant fait l'objet du plus grand nombre d'observations avec 5 individus notés en migration active.

<u>Impact</u> :

D'après le guide Natura 2000, la perte d'habitat, le phénomène d'effet barrière et la collision sont tous au même niveau, dépendant ainsi des milieux à proximité et de l'utilisation de cette dernière. L'indice de mortalité déduit de la base de données de Dürr vient confirmer que c'est un aspect à prendre en considération.

L'ensemble des milieux ouverts présents autour et sur l'aire d'étude immédiate est propice à la recherche alimentaire pour l'espèce. De ce fait, la modification de la vocation des terres aura un impact sur la perte d'habitat et l'exploitation aura un impact sur la collision et l'effet barrière.

En résumant les expertises de 2018 et 2024, on constate que l'espèce niche très probablement à proximité de l'aire d'étude immédiate. La nidification au sein même de cette zone avait été signalée comme probable. Cependant, la haie en question a été supprimée lors de la réalisation des sorties terrain de 2024 par le propriétaire de la parcelle.

Lors de la phase chantier, le projet éolien viendrait changer l'usage des terres pour une surface de 17 331 m² et 6 147m² au minimum seront restitués. Au vu des observations faites sur les deux années, l'espèce est bien présente sur la zone du projet.

La présence d'éoliennes n'entraîne pas l'abandon des habitats d'alimentation[89]. Des observations d'individus au sol et en chasse ont pu être faites dans le parc des Courtibeaux lors des inventaires de 2024. Cependant, même si des pertes d'habitat de petite surface se produisaient dans les environs immédiats des éoliennes, elles seraient négligeables par rapport aux habitats comparables présents dans les environs.

Le Milan noir se nourrit de mammifères, d'oiseaux, de poissons et d'insectes. En tant que charognard, il consomme du poisson mort et d'autres déchets alimentaires. Dans de nombreuses régions d'Europe centrale, les poissons ingérés à la surface de l'eau constituent la principale source de nourriture. Ceux-ci sont transportés jusqu'à 8 km et plus au moment de l'élevage des jeunes. Ses vols d'alimentation se font en vol de recherche lent et bas (à une hauteur de 10m à 60m) au-dessus de l'eau ou de terrains ouverts[90]. Mais le Milan noir chasse aussi à pied, par exemple des coléoptères. L'aire vitale pour le Milan noir est évaluée entre 61 et 172 km², avec des vols de recherche alimentaires allant jusqu'à une distance de 20 km[91] . Le changement d'usage de 17 000 m² nécessaire pour le projet correspond à moins de 0,3 % de son aire vitale minimum.

L'impact vis-à-vis de la perte d'habitat induite par la phase chantier est jugé faible.

89. Grünkorn et al., 2016

90. Glutz v. Blotzheim, 1989

91. Meyburg, B-U & Meyburg, C, 2009

En ce qui concerne l'impact induit de la phase d'exploitation, la présence de nombreux secteurs favorables à l'espèce rend sa présence diffuse sur le territoire. Pour les milans noirs migrateurs[92] émettent l'hypothèse que le comportement de vol spécifique réduit les risques de collision. La base de données sur les collisions (Dürr) recensait 62 milans noirs victimes de collisions dans toute la France à sa consultation en février 2025. Ce chiffre est à comparer avec une population nationale de près de 44 000 couples nicheurs. Les effectifs de milans noirs nicheurs en France continuent d'augmenter[93] et ce, parallèlement au développement de l'énergie éolienne.

Seulement 5 individus ont été contactés au début de la migration prénuptiale (3 à moins de 50 m et 2 entre 50 et 200 m d'altitude) et aucun d'entre eux n'a été contacté en halte ou lors de la migration postnuptiale. Cet élément nous informe que la zone ne dispose pas d'attrait pour les haltes migratoires et que cette dernière ne se situe pas sur un axe majeur de migration pour l'espèce.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé faible.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Milan noir	Fort	Modérée	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Faible	Permanente

FIGURE 328: Carte représentant l'aire de présence et les usages de l'espace par le Milan noir.
Source : Birdlife

FIGURE 329: Milan noir

92. Santos et al., 2022

93. Dupuy J & Sallé L, 2022

Milan royal :

Le Milan royal est absent des listes d'espèces de chaque zone d'inventaire.

Lors des observations de 2018 : 1 seul individu a été contacté lors de la migration prénuptiale. En 2024 : 1 seul individu contacté lors de la migration prénuptiale également.

Les individus ont été contactés en migration active à des hauteurs de vol inférieures à 50 m.

Impact :

D'après le guide Natura 2000, le risque de collision est la sensibilité principale, suivie par la perte d'habitat puis par le phénomène d'effet barrière. L'indice de mortalité déduit de la base de données de Dürr présente une sensibilité très forte à ce sujet. Bien que le nombre de collisions en France soit plus faible que pour le Milan noir (53 contre 62), à l'échelle de l'Europe, le Milan royal accumule aujourd'hui 910 cas de mortalité contre 201 pour le Milan noir et les populations de Milans royaux sont plus faibles bien qu'elles connaissent une augmentation (Birdlife).

En raison de son mode de vie de planeur à la recherche de proies, le Milan royal présente un risque de collision particulier avec les éoliennes[94]. Ainsi, le Milan royal est en Allemagne, après les trois espèces d'aigles que sont le pygargue à queue blanche, le pygargue à tête blanche et le balbuzard pêcheur, l'espèce la plus exposée aux collisions avec les éoliennes par rapport à la taille de sa population[95]. Des effets d'abandon du site induits par l'énergie éolienne sur l'espèce ne sont pas connus[96].

Des études dans le district de Paderborn en Allemagne ont démontré que les territoires du Milan royal se superposent aux zones à forte densité d'éoliennes. Le Milan royal et les éoliennes se partagent les mêmes espaces. Il apparaît clairement que dans la zone proche des éoliennes (jusqu'à 1 500 m), la densité de milans royaux n'est pas significativement différente des autres surfaces. Le nombre d'éoliennes sur cette localité est passé de 27 installations en 2000 à 413 au début de l'année 2019, ce qui correspond à une multiplication approximative de 20. Le nombre de territoires de milans royaux a fluctué entre un minimum de 66 territoires en 2011 et un maximum de 95 en 2013[97].

Les deux individus ont uniquement été contactés lors de la migration en vol actif, la zone ne semble présenter aucun intérêt pour la halte migratoire. De plus notre secteur n'est pas connu comme étant une zone de nidification, en atteste l'absence de l'espèce dans les listes des zones d'inventaire à proximité, mais également la carte de répartition de l'espèce consultable ci-contre disponible sur Birdlife.

L'impact à considérer pour notre secteur concerne donc uniquement la phase de migration, soit les impacts liés à la collision et / ou à l'effet barrière.

Le faible nombre d'individus observé à l'issue des deux études distinctes nous permet d'attester que la zone du projet se trouve hors des axes de migration de l'espèce.

Au regard de ces éléments, aucun impact n'est attendu lors de la phase chantier et l'impact induit par la phase exploitation est jugé faible.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Milan royal	Modéré	Très forte	Chantiers	Très faible	Temporaire
			Exploitation	Faible	Permanente

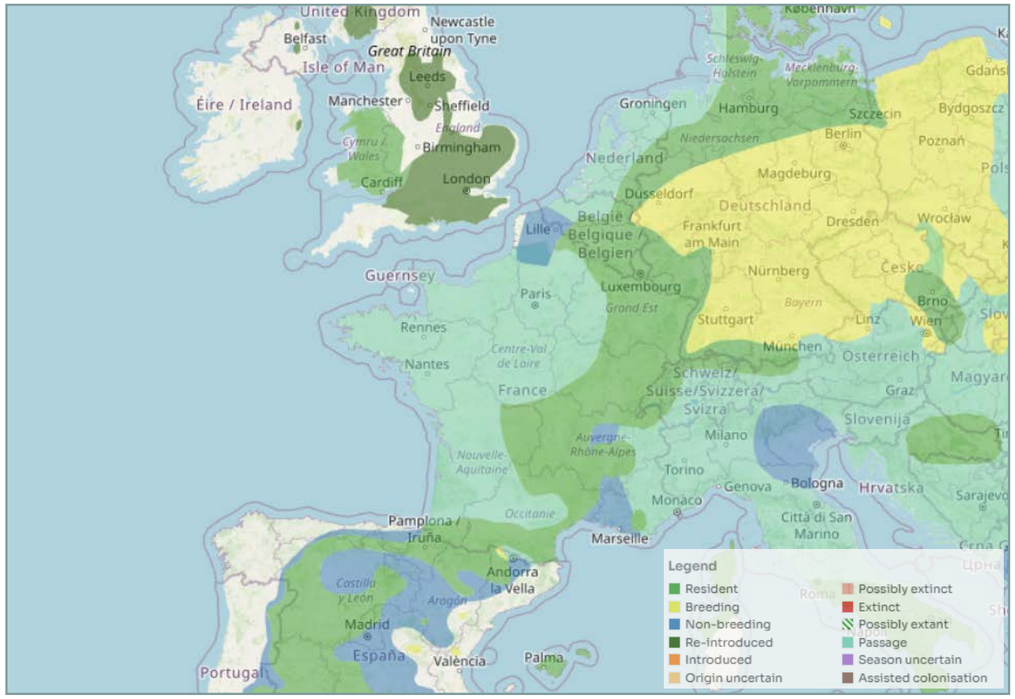


FIGURE 330: Carte représentant l'aire de présence et les usages de l'espace par le Milan royal.
Source : Birdlife

FIGURE 331: Milan royal

94. Drewitt & Langston, 2008

95. Spröte et al., 2018

96. Madders & Whitfield, 2006

97. Fachagentur Windenergie an Land, 2019

C. Passereaux et assimilés

Parmi nos espèces patrimoniales à enjeu restant, nous avons le groupe des passereaux et assimilés. Ce groupe compte 8 espèces présentant des traits écologiques proches (petite taille, vol battu, comportement territorial ou nicheur dans les mêmes types d'habitats). Nous comptons ainsi les espèces suivantes : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche à tête rousse et la Pie-grièche écorcheur. Elles seront présentées ci-après, regroupées ou non en fonction des similitudes observables entre les espèces et des sensibilités attribuées.

Nom vernaculaire	Phase de reproduction			Phase d'hivernage			Phase de migration			Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)		
	Patrimonial	Enjeu	Précision (Reproduction)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)		Perte d'habitat	Collision	Effet barrière
Alouette des champs	Oui	Modéré	Probable dans l'AEI	Non	Très faible	88	Non	Très faible	162	1	X (hiver)		

L'Alouette des champs :

L'Alouette des champs ne fait pas partie de la liste des espèces déterminantes des zones d'inventaires. De ce fait elle n'est pas mentionné dans ces dernières. Cependant, cette dernière est présente sur tout le territoire métropolitain. Elle privilégie les milieux ouverts, en particulier les grandes zones agricoles, les prairies, les landes et les pelouses.

Lors des observations de 2018 : des zones de reproduction potentielles ont été recensées sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate, 352 individus ont été contactés lors de la phase hivernante et 698 individus pendant les phases de migrations. En 2024 : 14 territoires ont été recensés sur l'aire d'étude immédiate pendant la phase de nidification, 88 observations lors de la phase hivernante et 162 lors des phases de migration (134 en halte et 28 en migration active).

Les individus contactés en migration active étaient à des hauteurs de vol inférieures à 50 m.

L'aire d'étude immédiate présente des milieux favorables à la nidification de l'espèce et elle a été observée tout au long de l'année. Son statut reproducteur est jugé probable au sein de l'AEI.

Impact :

D'après le guide Natura 2000, seule la perte d'habitat est à prendre en considération pour cette espèce.

L'Alouette des champs est un oiseau terrestre, qui construit son nid au sol et qui recherche sa nourriture en fouillant la terre. Elle niche aussi bien dans les parcelles de céréales des plaines agricoles intensives que localement dans les prairies sèches à pâturage ovin extensif. L'ensemble des milieux agricoles présents autour et sur l'aire d'étude immédiate est propice à la nidification de l'espèce. La disparition des ressources alimentaires est le facteur principal du déclin des oiseaux nicheurs présents dans les paysages agricoles[98].

Lors de la phase chantier, le projet éolien viendrait changer l'usage des terres pour une surface de 17 331 m² et 6 147m² au minimum seront restitués. Le dérangement peut également être pris en considération. En effet, lors du chantier, de nombreux allers-retours et le bruit induit lors des travaux pourront être facteurs de déplacement des populations lors de celui-ci.

Au vu des observations faites sur les deux années, l'espèce est bien présente sur cette localisation. La disponibilité de secteurs propices à proximité pourrait venir se substituer à notre emprise, suivant les populations et les localités.

L'impact vis-à-vis de la perte d'habitat induite par la phase chantier est jugé modéré et très faible lors de la phase d'exploitation.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Alouette des champs	Modéré	Modérée	Chantiers	Modéré	Temporaire
			Exploitation	Très faible	Permanente

FIGURE 332: Alouette des champs

98. Rigal et al., 2023

L'ensemble des autres passereaux et assimilés est traité en une seule fois. Cela s'explique par les observations réalisées, l'utilisation de la zone d'étude et par les sensibilités du guide Natura 2000 attribué à ces espèces.

Nom vernaculaire	Phase de reproduction			Phase d'hivernage			Phase de migration			Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)		
	Patrimonial	Enjeu	Précision (Reproduction)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)		Perte d'habitat	Collision	Effet barrière
Alouette lulu	Oui	Modéré	Probable dans l'AEI	Oui	Modéré	4	Oui	Modéré	14	1			
Bruant jaune	Oui	Modéré	Possible hors AEI	Non	Très faible	2	-	-	-	1			
Bruant proyer	Oui	Modéré	Probable dans l'AEI	Non	Très faible	1	-	-	-	1			
Cisticole des joncs	Oui	Modéré	Probable dans l'AEI	-	-	-	-	-	-	1			
Linotte mélodieuse	Oui	Modéré	Probable dans l'AEI	Non	Très faible	28	Non	Très faible	120	1			
Pie-grièche à tête rousse	Oui	Fort	Probable dans l'AEI	-	-	-	-	-	-	1			
Pie-grièche écorcheur	Oui	Modéré	Certain dans l'AEI	-	-	-	-	-	-	1			

Elles présentent des exigences écologiques communes, notamment la présence d'un paysage structuré, mêlant végétation basse et éléments fixes (buissons, haies, arbres isolés, piquets). Ces espèces sont sensibles aux modifications des pratiques agricoles, en particulier à l'intensification des cultures, à l'utilisation de pesticides et à la simplification des paysages. La conservation de ce groupe repose sur le maintien de mosaïques paysagères diversifiées, la préservation des haies, des jachères et des friches.

Toutes ces espèces ont été contactées en 2024 lors de la phase de nidification et 5 d'entre elles étaient déjà présentes en 2018 sur cette même période.

Impact :

Pour chacune de ces espèces, aucune sensibilité n'est définie dans le guide Natura 2000. Bien que des cas de mortalité soient recensés pour chacune de ces espèces (Dürr), la mise en relation avec les effectifs européens indique des indices de mortalité de l'ordre de 1, ce qui traduit une sensibilité faible pour chacune d'elles.

Les milieux utilisés par ces espèces ne sont pas rares en termes de superficie, mais ils présentent des caractéristiques devenues exceptionnelles dans le contexte agricole actuel. Il s'agit de paysages ouverts ou semi-ouverts encore structurés par une mosaïque fonctionnelle de prairies, friches, haies, cultures extensives et éléments fixes.

Nous retrouvons à proximité immédiate de l'emprise du projet des zones similaires, à savoir des cultures mélées dans un paysage bocager. Seules les surfaces agricoles vont connaitre un changement d'usage, aucun défrichement n'est à programmer pour le projet. Seule une taille raisonnée de certains arbres et / ou linéaires serait nécessaire pour l'acheminement des éléments nécessaires à la construction.

Au regard de ces éléments, l'impact pour l'ensemble de ces espèces est jugé très faible, et ce indépendamment de la phase (chantier ou exploitation).

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Alouette lulu	Modéré	Faible	Confondue	Très faible	Permanente
Bruant jaune	Modéré	Faible	Confondue	Très faible	Permanente
Bruant proyer	Modéré	Faible	Confondue	Très faible	Permanente
Cisticole des joncs	Modéré	Faible	Confondue	Très faible	Permanente
Linotte mélodieuse	Modéré	Faible	Confondue	Très faible	Permanente
Pie-grièche à tête rousse	Fort	Faible	Confondue	Très faible	Permanente
Pie-grièche écorcheur	Modéré	Faible	Confondue	Très faible	Permanente

FIGURE 333: Linotte mélodieuse

FIGURE 334: Pie-grièche écorcheur

D. Oiseaux inféodés aux zones humides

Parmi nos espèces patrimoniales à enjeu restant, nous avons le groupe des oiseaux inféodés aux zones humides (temporaire ou permanente). Nous comptons ainsi les espèces suivantes : l'Aigrette garzette, la Cigogne noire, la Grue cendrée, le Héron garde-bœuf et le Vanneau huppé. Elles seront présentées ci-après, regroupées ou non en fonction des similitudes observables entre les espèces et des sensibilités attribuées.

Nom vernaculaire	Phase de reproduction			Phase d'hivernage			Phase de migration			Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)		
	Patrimonial	Enjeu	Précision (Reproduction)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)		Perte d'habitat	Collision	Effet barrière
Aigrette garzette	Oui	Modéré	Possible hors AEI	Oui	Modéré	2	-	-	-	1			
Héron garde-bœuf	Oui	Faible	Possible hors AEI	-	-	-	Non	Très faible	5	2			

L'Aigrette garzette et le Héron garde-bœuf ne font pas partie de la liste des espèces déterminantes des zones d'inventaires. De ce fait ils ne sont pas mentionnés dans ces dernières. Lors des inventaires de 2018, aucun individu n'a été contacté pour ces espèces. En 2024, ils ont été contactés en phase de nidification, l'Aigrette garzette a été contactée en phase d'hivernage (2 individus) et le Héron garde-bœuf a été contacté lors des phases de migrations (5 individus en prénuptiale).

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Aigrette garzette	Modéré	Faible	Confondue	Très faible	Permanente
Héron garde-bœuf	Faible	Modérée	Confondue	Très faible	Permanente

<u>Impact</u> :

Pour chacune de ces espèces, aucune sensibilité n'est définie dans le guide Natura 2000. Bien que des cas de mortalité soient recensés pour chacune de ces espèces (Dürr), la mise en relation avec les effectifs européens indique des indices de mortalité de l'ordre de 1 à 2, ce qui traduit une sensibilité faible à modérée.

L'Aigrette garzette et le Héron garde-bœuf sont des espèces opportunistes des surfaces agricoles humides. Elles ne sont présentes sur ces milieux que de manière partielle et temporaire, principalement après des épisodes de pluie rendant le sol humide ou inondé, ce qui facilite la chasse aux petits invertébrés. Elles restent majoritairement cantonnées à proximité immédiate des zones humides permanentes, qui constituent leur habitat de référence.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, deux points d'eau sont recensés en périphérie de cette dernière, ils ne sont pas dans un très bon état de conservation mais les points d'eau sont toujours des zones refuges, ne serait-ce que ponctuellement. Aucune des phases du projet ne viendra modifier ni impacter ces deux points d'eau. Par ailleurs, des zones d'attrait majeures pour ces espèces sont présentes à proximité de l'aire d'étude immédiate. La rivière du Clain, mais également de nombreuses zones d'inventaire, possèdent des zones humides permanentes, comme par exemple la ZNIEFF de l'« Étang de la Petolee », qui propose des eaux douces et des prairies humides. Cette dernière se situe à 2,7 km au nord du projet de Quinsac.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé très faible pour ces deux espèces et ce indépendamment de la phase (chantier ou exploitation).

FIGURE 335: Aigrette garzette

FIGURE 336: Héron garde-bœuf

La Cigogne noire est un grand échassier discret et farouche. Elle fréquente principalement les forêts matures et tranquilles, souvent en bordure de zones humides : rivières, étangs forestiers, mares, vallées encaissées. Cette espèce est étroitement liée à la présence d'eaux peu profondes, où elle capture poissons, amphibiens et invertébrés aquatiques. Elle niche en hauteur, sur de grands arbres isolés ou en forêt, à distance des activités humaines, utilisant des branches massives pour construire une large plateforme. La Cigogne noire est particulièrement sensible au dérangement, notamment pendant la période de nidification, et évite les secteurs trop fragmentés ou urbanisés. Elle est également menacée par la destruction ou la dégradation des zones humides, la coupe des arbres porteurs de nids, ainsi que par certaines infrastructures linéaires (lignes électriques, routes) qui fragmentent son habitat ou présentent un risque de collision. Espèce migratrice, elle reste dépendante de corridors écologiques fonctionnels et de sites de halte sécurisés tout au long de son parcours.

Nom vernaculaire	Phase de reproduction			Phase d'hivernage			Phase de migration			Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)		
	Patrimonial	Enjeu	Précision (Reproduction)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)		Perte d'habitat	Collision	Effet barrière
Cigogne noire	-	-	-	-	-	-	Oui	Modéré	1	2			o

La Cigogne noire :

Elle est présente dans la ZNIEFF de type II, « Région de Pressac, Étang de Combourg », lors de la migration et de l'hivernage, ce qui fait de cette ZNIEFF un secteur privilégié. Pour rappel, cette zone est située à 6,75 km au Sud de notre projet.

Lors des observations de 2018 : 2 individus ont été contactés lors des phases de migration. En 2024 : l'espèce a été contactée à 1 reprise lors des phases de migration (postnuptiale). Les individus ont été contactés en migration active à des hauteurs de vol comprises entre 50 et 200 m.

Impact :

D'après le guide Natura 2000, seul l'effet barrière est à prendre en considération pour cette espèce. Bien que des cas de mortalité soient recensés pour cette espèce (Dürr), la mise en relation avec les effectifs européens indique des indices de mortalité de l'ordre de 2, ce qui traduit une sensibilité modérée. Aucun individu n'a été contacté pendant la nidification ni l'hivernage, de plus aucune halte migratoire n'a été observée.

Aucun impact induit par la phase chantier n'est attendu, il est qualifié très faible.

L'aire d'étude immédiate ne comporte aucun attrait pour l'espèce, les seuls contacts qui ont pu être faits concernent des individus en migration active. Le faible nombre d'observations relatives à nos deux années de suivi nous permet de justifier que la zone ne se situe pas sur un axe majeur de migration pour l'espèce. De plus, la carte de répartition ci-contre, nous montre que nous sommes en dehors des zones majeures de nidification et de passage.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé faible.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Cigogne noire	Modéré	Modérée	Chantiers	Très faible	Temporaire
			Exploitation	Faible	Permanente

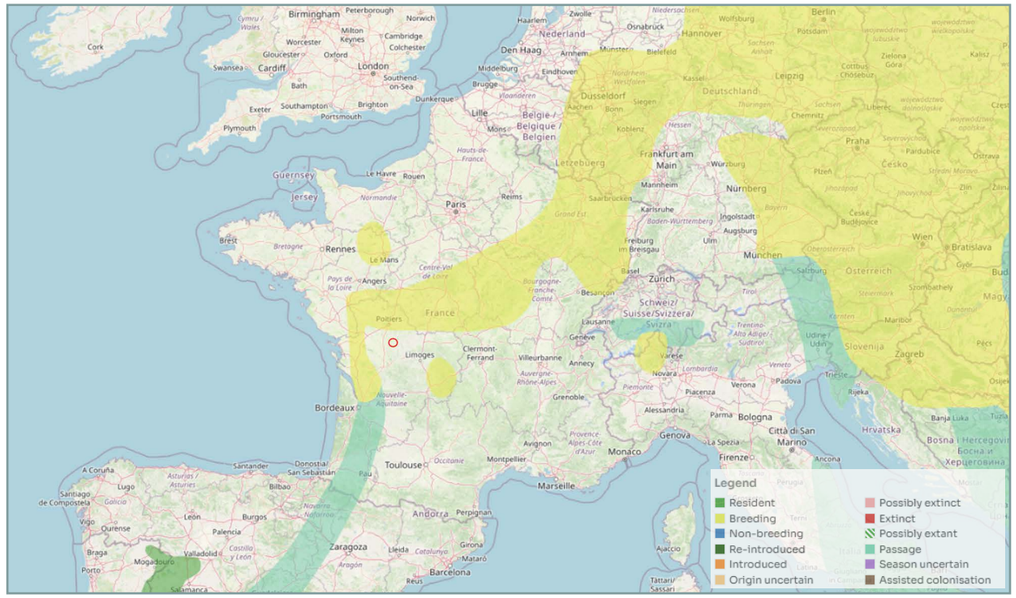


FIGURE 337: Carte de répartition et d'utilisation de la Cigogne noire
Source : Birdlife

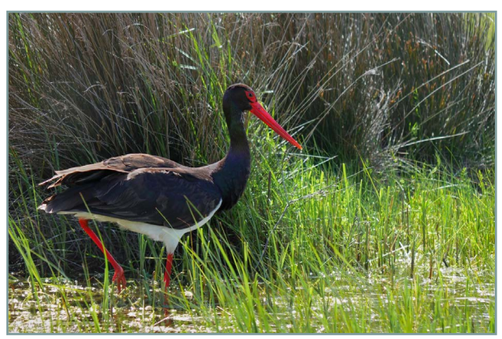


FIGURE 338: Cigogne noire
Source : Frank Vassen

La Grue cendrée est un grand échassier migrateur emblématique des zones humides et des vastes espaces ouverts. Elle fréquente des habitats variés selon la saison : pour la nidification, elle privilégie les tourbières, marais boisés, roselières ou prairies humides peu dérangées, souvent dans des zones forestières calmes. En halte migratoire et en hivernage, elle utilise préférentiellement les grandes plaines agricoles, notamment les cultures post-récolte. La Grue cendrée niche au sol, dans des secteurs inondables ou très humides, ce qui la rend sensible au drainage des zones humides, à la mécanisation agricole et au piétinement. Espèce grégaire, elle forme de grandes troupes en migration et sur les sites d'hivernage, ce qui la rend vulnérable aux dérangements, collisions avec les lignes électriques et pertes de zones de repos nocturne (plans d'eau tranquilles). Elle est également affectée par la fragmentation des habitats le long des couloirs migratoires. Sa préservation nécessite le maintien de zones humides fonctionnelles, de paysages agricoles extensifs, ainsi que la tranquillité des sites de halte.

Nom vernaculaire	Phase de reproduction			Phase d'hivernage			Phase de migration			Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)		
	Patrimonial	Enjeu	Précision (Reproduction)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)		Perte d'habitat	Collision	Effet barrière
Grue cendrée	-	-	-	-	-		Oui	Fort	12	2	X	X	o

<u>La Grue cendrée</u> :

Elle est présente dans la ZNIEFF de type I, « Étangs de la Petolee », lors de la migration et de l'hivernage, ce qui fait de cette ZNIEFF un secteur privilégié. Pour rappel, cette zone est située à 2,70 km au Nord de notre projet. Elle est également présente dans la ZNIEFF de type II « Région de Pressac, Étang de Combourg » sur cette même période.

Lors des observations de 2018 : 530 individus ont été contactés en migration active. En 2024 : l'espèce a été contactée à 12 reprises lors des phases de migration (1 prénuptiale et 11 postnuptiales). Sur l'ensemble des contacts ayant été fait, seul 1 individu a pu être observé en halte un jour de brouillard très dense. La majorité des contacts en migration active est à des hauteurs de vol inférieur à 50 m (seuls 2 individus étaient compris entre 50 et 200 m).

<u>Impact</u> :

D'après le guide Natura 2000, la perte d'habitat et la collision sont les sensibilités principales pour cette espèce, l'effet barrière est à prendre en considération dans un second temps. Concernant la collision, 37 cas de mortalité en Europe depuis plus de 20 ans (aucun en France), la mise en relation avec les effectifs européens indique un indice de mortalité de l'ordre de 2, ce qui traduit une sensibilité modérée.

Les habitats présents sur notre aire d'étude immédiate ne sont pas propices à la nidification de l'espèce ni à l'hivernage. Cela se vérifie par l'absence d'observation.

Aucun impact induit par la phase chantier n'est attendu, il est qualifié très faible.

Comme le montre la carte ci-contre, l'aire d'étude immédiate se situe dans une zone d'observation régulière de la Grue cendrée (en limite de couloir principal de migration). En 2018, le grand nombre de contacts a permis de faire ressortir une tendance. L'ensemble du site est survolé par les migrateurs et la migration peut être considérée comme diffuse sur le site. Néanmoins, il est intéressant de noter le couloir de migration principale de la grue cendrée, correspondant à la route départementale D727 qui longe l'aire d'étude immédiate. Il n'est pas rare, en période de migration, d'avoir des groupes de planeurs utilisant des repères visuels comme axe de déplacement.

99. Korn M et Stübing St, 2006

100. Grunwald et al., 2012, 2013 et 2014

De manière générale, les Grues cendrées sont peu impactées par les éoliennes. Ceci a pu être démontré entre autres par une étude comportementale spécifique réalisée en Allemagne[99] et une série d'observations de Grues en migration dans le contexte de parcs éoliens[100]. L'emprise horizontale du parc est faible avec uniquement 2 machines, placées parallèlement à l'axe de migration dans la continuité du parc existant.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé faible.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Grue cendrée	Fort	Modérée	Chantiers	Très faible	Temporaire
			Exploitation	Faible	Permanente

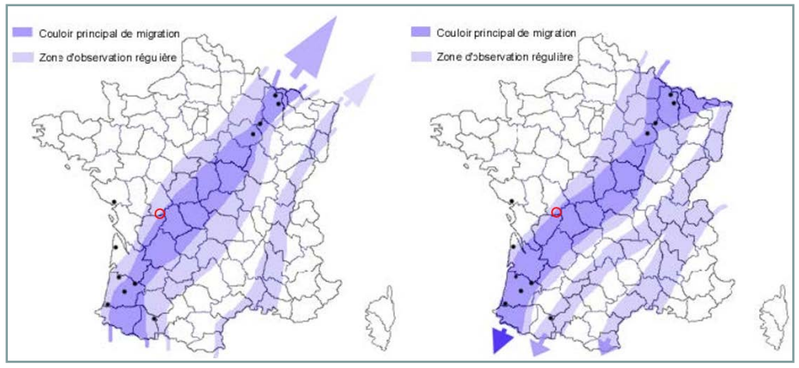


FIGURE 339: Carte de répartition et d'utilisation de la Grue cendrée
Source : Encis environnement 2024

FIGURE 340: Grue cendrée

Le Vanneau huppé est un limicole caractéristique des milieux ouverts et humides, reconnaissable à sa huppe distinctive et à son vol acrobatique. En période de reproduction, il privilégie les prairies humides, les marais, les pâturages extensifs, ainsi que les cultures de printemps peu denses. En halte migratoire et en hivernage, il fréquente les zones agricoles ouvertes, particulièrement les chaumes, les labours et les prairies humides. Espèce grégaire hors période de reproduction, le Vanneau huppé forme de grands rassemblements vulnérables aux dérangements, à la disparition des zones humides résiduelles et à la pollution diffuse. La perte de diversité des pratiques agricoles et la conversion des prairies en cultures intensives réduisent fortement la qualité de ses habitats.

Nom vernaculaire	Phase de reproduction			Phase d'hivernage			Phase de migration			Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)		
	Patrimonial	Enjeu	Précision (Reproduction)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)		Perte d'habitat	Collision	Effet barrière
Vanneau huppé	-	-	-	Oui	Modéré	23	Oui	Modéré	26	1	XX	X	o

<u>Le Vanneau huppé</u> :

Il est présent dans la ZNIEFF de type I, « Étangs de la Petolee », sur l'ensemble de son cycle biologique, ce qui fait de cette ZNIEFF un secteur privilégié. Pour rappel, cette zone est située à 2,70 km au Nord de notre projet. Il est également présent dans la ZNIEFF de type II « Région de Pressac, Étang de Combourg » sur cette même période.

Lors des observations de 2018 : 80 individus ont été contactés lors des phases de migration et 70 lors de l'hivernage. En 2024 : l'espèce a été contactée à 26 reprises lors des phases de migration (16 prénuptiale et 10 postnuptiale) et 23 contacts lors de l'hivernage. Tous les contacts effectués lors des migrations concernent des individus en migration active, à des hauteurs de vol disparates (10 à moins de 50 m et 16 entre 50 et 200 m).

<u>Impact</u> :

D'après le guide Natura 2000, la perte d'habitat est la sensibilité principale pour cette espèce, suivie par la sensibilité liée à la collision puis dans une moindre mesure l'effet barrière. Concernant la collision, 31 cas de mortalité en Europe depuis plus de 20 ans (6 en France), la mise en relation avec les effectifs européens indique un indice de mortalité de l'ordre de 1, ce qui traduit une sensibilité faible.

Le vanneau huppé est une des espèces dont la cohabitation avec les éoliennes est la mieux étudiée. Une étude conduite sur un parc éolien sur sept années[101] conclut :

- Il se reproduit à l'intérieur de parcs éoliens ;
- Un effet d'évitement d'une zone de 100 m autour de l'éolienne pour la nidification est constaté ;
- L'utilisation générale de l'espace montre un effet d'évitement jusqu'à 50 m d'une éolienne ;
- Aucun impact sur le succès de reproduction n'a pu être constaté.

Le Vanneau huppé n'a pas été contacté lors de la phase de nidification, la perte d'habitat se limite donc à 50 m autour d'une éolienne, soit 15 708 m² pour le projet.

Nous retrouvons à proximité immédiate de l'emprise du projet des zones propices aux haltes migratoires de l'espèce, à savoir des zones agricoles ouvertes. De plus, de nombreuses ZNIEFF présentent des milieux favorables pour l'ensemble de son cycle biologique.

L'impact vis-à-vis de la perte d'habitat induite par la phase chantier est jugé faible.

Comme vu précédemment, le Vanneau huppé est une espèce que l'on retrouve régulièrement au sein des parcs éoliens. Le nombre de collisions mis en regard avec les effectifs de population présente une influence très faible sur la viabilité des populations.

Notons également qu'elle apparait sur la liste des espèces chassables en France.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé très faible.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Vanneau huppé	Modéré	Modérée	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Très faible	Permanente

FIGURE 341: Vanneau huppé

101. Steinborn H. & Reichenbach M., 2011

E. Autres

Parmi nos espèces patrimoniales à enjeu restant, ne pouvant pas intégrer les trois groupes précédemment présentés. Nous comptons ainsi les espèces suivantes : la tourterelle des bois, la Caille des blés et l'Œdicnème criard. Elles seront présentées ci-après.
La Tourterelle des bois est un colombidé migrateur typique des milieux agricoles semi-ouverts, associant haies, bosquets, lisières forestières et zones cultivées. Elle niche principalement dans des paysages bocagers ou boisés clairsemés, installant son nid dans les arbustes ou petits arbres, à faible hauteur.

Nom vernaculaire	Phase de reproduction			Phase d'hivernage			Phase de migration			Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)		
	Patrimonial	Enjeu	Précision (Reproduction)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)		Perte d'habitat	Collision	Effet barrière
Tourterelle des bois	Oui	Modéré	Probable dans l'AEI	-	-	-	-	-	-	1			

La Tourterelle des bois :

Elle ne fait pas partie de la liste des espèces déterminantes des zones d'inventaires. De ce fait elle n'est pas mentionnée dans ces dernières.

Lors des observations de 2018 : aucun individu n'a été contacté. En 2024 : l'espèce a été contactée lors de la phase de nidification.

Impact :

Pour cette espèce aucune sensibilité n'est définie dans le guide Natura 2000. Concernant la collision, 51 cas de mortalité en Europe depuis plus de 20 ans (16 en France), la mise en relation avec les effectifs européens indique des indices de mortalité de l'ordre de 1, ce qui traduit une sensibilité faible.

Les milieux utilisés par cette espèce ne sont pas rares en termes de superficie, mais ils présentent des caractéristiques devenues exceptionnelles dans le contexte agricole actuel. Il s'agit de paysages ouverts ou semi-ouverts encore structurés par une mosaïque fonctionnelle de prairies, friches, haies, cultures extensives et éléments fixes. Elle est fortement dépendante des cultures riches en graines et des haies fournissant abri et sites de nidification.

Nous retrouvons à proximité immédiate de l'emprise du projet des zones similaires, à savoir des cultures mélées dans un paysage bocager. Seules les surfaces agricoles vont connaitre un changement d'usage, aucun défrichement n'est à programmer pour le projet. Seule une taille raisonnée de certains arbres et / ou linéaires serait nécessaire pour l'acheminement des éléments nécessaires à la construction.

Notons également qu'elle apparait sur la liste des espèces chassables en France.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé très faible, et ce indépendamment de la phase (chantier ou exploitation).

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Tourterelle des bois	Modéré	Faible	Confondue	Très faible	Permanente

FIGURE 342: Tourterelle des bois

La Caille des blés est un petit galliforme migrateur, inféodé aux milieux agricoles ouverts à végétation herbacée dense, tels que les prairies naturelles, jachères, champs de céréales et cultures fourragères. Elle niche au sol, souvent dans les céréales à paille ou les prairies peu fauchées, ce qui la rend particulièrement vulnérable aux travaux agricoles précoces (fauche, moisson, broyage), au retournement des prairies et à l'intensification des cultures. La conservation de la Caille des blés repose sur le maintien de prairies permanentes, de jachères florales, la modulation des calendriers agricoles (fauche tardive, maintien de refuges) et une gestion durable des espaces agricoles à haute valeur naturelle.

Nom vernaculaire	Phase de reproduction			Phase d'hivernage			Phase de migration			Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)		
	Patrimonial	Enjeu	Précision (Reproduction)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)		Perte d'habitat	Collision	Effet barrière
Caille des blés	Oui	Modéré	Probable dans l'AEI	-	-	-	-	-	-	1			

<u>Le Caille des blés</u> :

Elle ne fait pas partie de la liste des espèces déterminantes des zones d'inventaires. De ce fait elle n'est pas mentionnée dans ces dernières.

Lors des observations de 2018 : aucun individu n'a été contacté. En 2024 : l'espèce a été contactée lors de la phase de nidification.

<u>Impact</u> :

Pour cette espèce, aucune sensibilité n'est définie dans le guide Natura 2000. Concernant la collision, 36 cas de mortalité en Europe depuis plus de 20 ans (4 en France), la mise en relation avec les effectifs européens indique des indices de mortalité de l'ordre de 1, ce qui traduit une sensibilité faible.

C'est une espèce caractéristique des grandes plaines cultivées. D'après le site internet de la LPO Vienne, consacré à l'atlas des oiseaux nicheurs, la Caille des blés est surtout présente au nord de la ligne reliant Parthenay (79) à Bellac (87). Le secteur du projet (sud-est de la Vienne) paraît à ce titre peu peuplé en raison d'une couverture végétale défavorable à l'écologie de l'espèce. D'ailleurs, deux recherches[102] indiquent que : « les plus forts effectifs régionaux se rencontrent dans les plaines céréalières des départements du sud (…). Les cultures élevées et les sols nus ne lui conviennent pas ». Notons par ailleurs que la population nicheuse n'est pas avérée et que 8 contacts ont été établis.

L'impact vis-à-vis de la perte d'habitat induite par la phase chantier est jugé très faible.

Malgré quelques collisions recensées lors de ces 20 dernières années de suivi, celle-ci reste modeste une fois mise en relation avec les effectifs estimés. Notons également qu'elle apparait sur la liste des espèces chassables en France.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé très faible.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Caille des blés	Modéré	Faible	Chantiers	Très faible	Temporaire
			Exploitation	Très faible	Permanente

FIGURE 343: Caille des blés

102. Rigaud T. & Granger M., 1999

L'Œdicnème criard est un limicole terrestre au comportement essentiellement nocturne, caractéristique des milieux secs, ouverts et à végétation clairsemée. Il fréquente, pour la reproduction, les pelouses sèches, landes, friches, steppes, anciennes gravières, vignobles, pâtures rases ou grandes cultures extensives, souvent sur sols calcaires ou sableux. Il niche au sol, à découvert, ce qui le rend particulièrement sensible au passage d'engins agricoles, au piétinement, au dérangement humain et à la prédation. En dehors de la période de reproduction, il utilise des habitats similaires, parfois en petits regroupements.

Nom vernaculaire	Phase de reproduction			Phase d'hivernage			Phase de migration			Indice de Mortalité (Dürr 2025)	Document d'orientation Natura 2000 (2010)		
	Patrimonial	Enjeu	Précision (Reproduction)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)	Patrimonial	Enjeu	Précision (Effectif contacté)		Perte d'habitat	Collision	Effet barrière
Œdicnème criard	Oui	Modéré	Possible dans l'AEI	-	-	-	-	-	-	2			

<u>L'Œdicnème criard</u> :

Il est présent dans la ZNIEFF de type II, « Région de Pressac, Étang de Combourg », lors de la phase de reproduction mais également lors de la migration et de l'hivernage, ce qui fait de cette ZNIEFF un secteur privilégié. Pour rappel, cette zone est située à 6,75 km au Sud de notre projet.

Lors des observations de 2018 : 4 contacts de l'espèce ont eu lieu lors des phases de migration et il était également présent lors de la période de nidification. En 2024 : l'espèce a été contactée uniquement lors de la nidification et à une seule reprise.

<u>Impact</u> :

Pour cette espèce, aucune sensibilité n'est définie dans le guide Natura 2000. Concernant la collision, 16 cas de mortalité en Europe depuis plus de 20 ans (2 en France), la mise en relation avec les effectifs européens indique des indices de mortalité de l'ordre de 2, ce qui traduit une sensibilité modérée.

Lors de la phase chantier, le projet éolien viendrait changer l'usage des terres pour une surface de 17 331 m² et 6 147m² au minimum seront restitués. Le dérangement peut également être pris en considération. En effet, lors du chantier, de nombreux allers-retours et le bruit induit lors des travaux pourront être facteurs de déplacement des populations lors de celui-ci. Cet impact sera temporaire.

Un contact a été obtenu lors de la phase de nidification, à la fin du mois de mai. Il s'agissait d'un cri sur des parcelles en limite d'AEI. Toutefois le cantonnement de cet oiseau n'a pas été établi avec certitude. Les deux suivis nous annoncent que l'espèce utilise la zone de manière marginale lors de la phase de nidification.

L'impact vis-à-vis de la perte d'habitat induite par la phase chantier est jugé faible.

Malgré quelques collisions recensées lors de ces 20 dernières années de suivi, celles-ci sont très rares. Notons également qu'elle apparait sur la liste des espèces chassables en France.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé très faible.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Œdicnème criard	Modéré	Faible	Chantiers	Faible	Temporaire
			Exploitation	Très faible	Permanente

FIGURE 344: Œdicnème criard

7.4.7. Impact sur les chiroptères

A. Rappel

Biologie

Les chauves-souris sont des mammifères volants dont l'activité dépend fortement des conditions météorologiques. Elles privilégient le vol lorsque la température de l'air dépasse 10 à 12 °C, car le froid limite leur capacité à maintenir un métabolisme efficace. Leur vol est également sensible au vent : à partir d'une vitesse de vent de 7 m/s l'activité est moindre, ce qui augmente la dépense énergétique et rend la capture d'insectes plus difficile. Ces contraintes influencent directement leurs périodes d'activité et leurs déplacements.

Certaines espèces modifient alors leurs trajectoires en volant à l'abri des haies, boisements ou reliefs pour limiter l'exposition directe au vent. Ainsi, température et vitesse du vent conditionnent non seulement la fréquence de sortie, mais aussi la distance parcourue et les habitats utilisés au cours de la nuit.

Espèces patrimoniales contactées

Au total, 19 espèces de chiroptères à caractère patrimonial ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate. Parmi ces espèces, 5 présentent une forte sensibilité : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius. La répartition de l'activité entre les espèces est relativement homogène entre les trois périodes observées, le groupe des pipistrelles reste toujours majoritaire, allant de 87% à 95 % des contacts lors des trois périodes inventoriées.

Enjeux chiroptérologiques

Deux zones naturelles protégées ou inventoriées concernent des chauves-souris. Ces deux zones réglementaires et d'inventaire sont situées à environ 10 km du projet. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation « Vallée de la Crochatière » et de la ZNIEFF de type I « Bois de la Bougrierie ». Ces deux zones concernent uniquement 8 espèces, à savoir : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Barbastelle d'Europe qu'elles ont en commun, puis le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin de Daubenton et la Noctule de Leisler.

Sur l'ensemble des nuits, l'activité est recensée sur l'ensemble de la zone d'étude immédiate. Cependant des secteurs sont privilégiés en fonction de la saisonnalité.

Dans l'état initial, des tendances sur l'utilisation de l'aire d'étude immédiate ont pu être mises en avant. La majorité des contacts ont été enregistrée en périphérie, à proximité des haies multistrates que l'on retrouve au Nord de notre site, mais également à proximité de nos deux points d'eau périphériques à l'Est et au Nord. De plus nous remarquons que l'implantation des éoliennes se fait dans des secteurs qualifiés faible à très faible.

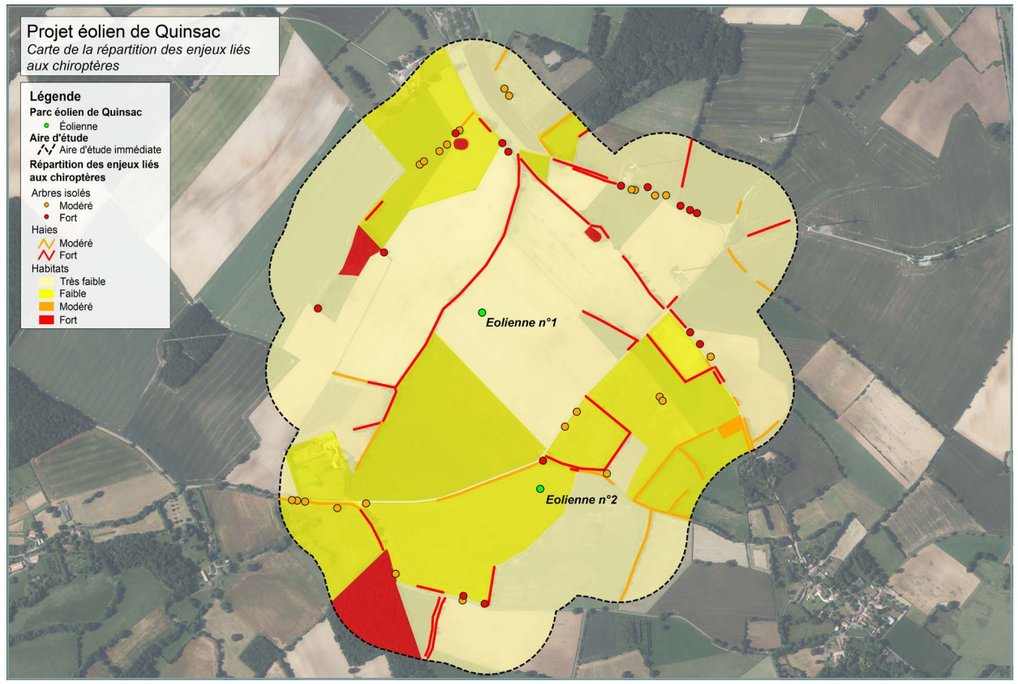


FIGURE 345: Carte de répartition des enjeux liés aux chiroptères et de l'implantation du projet

La liste ci-dessous reprend l'ensemble des espèces avifaunistiques patrimoniales ayant été recensées lors des sorties écologiques de 2024. L'impact sur les espèces sera fait selon les modalité explicitées dans la partie méthodologie («2.6. Impacts du projet sur l'environnement», page 44). De ce fait les espèces suivantes ne seront alors pas présentes dans la suite de cette partie : le Grand Rhinolophe, le Murin à moustaches, le Murin d'Alcathoe, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer, l'Oreillard roux, et le Petit Rhinolophe.

Une des caractéristiques qui rassemblent ces 7 espèces est qu'elles pratiquent un vol lent à modéré, très maniable, adapté aux milieux encombrés. Ces vols sont de basses voir très basses altitudes (30 cm à 25 m). Ce qui explique par ailleurs le faible cas de mortalité recensé pour ces espèces à ce jour. Le projet de Quinsac aura une garde au sol, soit une distance entre le bout de la pale et le sol, supérieure à 80 m et sera implanté dans un milieu agricole ouvert ; de ce fait ces espèces ne seront pas impactées.

Dans les 12 espèces restantes, des catégories peuvent être observées :

- Les espèces de basse altitude mais pour lesquelles un enjeu fort a été défini suite soit à leur statut de conservation sur les listes UICN, aux milieux qu'elles affectionnent sur le secteur ou au nombre de contacts ;
- Les espèces intermédiaires qui volent généralement bas mais qui ponctuellement peuvent évoluer plus haut (~40 m) ;
- Les espèces de haut vol qui se déplacent à haute altitude, cela concerne les espèces partiellement migratrices.

Nom vernaculaire	ENJEU	Caractéristiques et altitude de vol	Mortalité (Dürr 2025)	SENSIBILITÉ (Collision)	Focus
Barbastelle d'Europe	Fort	Se déplace le long des lisières forestières, tant sur les bordures verticales qu'au niveau de la canopée (Sierro & Arlettaz, 1997 ; Bensettiti & Gaudillat, 2002), mais également le long des allées forestières. Vole très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al. 2012).	8	Faible	Oui
Grand Murin	Modéré	Chasse généralement à faible altitude du fait qu'il se nourrit d'insectes terrestres (Arletaz, 1995). Les transits s'effectuent généralement à proximité de la végétation Vole peu fréquemment au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012).	9	Faible	Oui
Grand Rhinolophe	Modéré	L'espèce évite généralement les espaces ouverts et suit les alignements d'arbres, les haies voûtées et les lisières boisées pour se déplacer ou chasser (Arthur & Lemaire, 2009).	2	Très faible	Non
Minioptère de Schreibers	Fort	Spécialistes du vol en terrain ouvert, les Minioptères de Schreibers chassent à grande vitesse en altitude, souvent autour des falaises, forêts claires et milieux bocagers. Légers et élancés, ils présentent une morphologie adaptée à des trajets longs et efficaces et peuvent parcourir plusieurs centaines de kilomètres entre leurs gîtes saisonniers. (PNA Chiroptères). Il adopte un vol de transit direct et rapide. terrain plat, il suit aussi les routes bordées d'arbres et/ou les rivières bordées de ripisylves) en volant entre 6 et 15 mètres de haut en général.	14	Modérée	Oui
Murin à moustaches	Très faible	Vol rapide. Chasse souvent à proximité des bosquets, à faible hauteur (1 à 3 m) mais aussi à hauteur de canopée. Jusqu'à 15m dans la canopée, jusqu'à la canopée (en chasse) et parfois au-dessus en vol direct (Cerema, 2016).	8	Faible	Non
Murin à oreilles échancrées	Modéré	Il peut traverser régulièrement d'importantes surfaces ouvertes pour rejoindre ses habitats de chasse mais emprunte des structures paysagères linéaires lorsqu'elles existent (Huet et al., 2004).Vole très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012)	7	Faible	Oui
Murin d'Alcathoe	Faible	Chasse sous le couvert des arbres le long de chemins, au bordde l'eau et le long des lisières. Vole généralement à basse altitude (moins de 15 m) et ne s'éloigne généralement pas de la végétation. Vole très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012)	0	Très faible	Non
Murin de Bechstein	Fort	Se déplace à faible hauteur, de 30 cm à 5 m (Bensettiti & Gaudillat, 2002) et ne quitte pas le feuillage des arbres en chasse. Vole très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012).	2	Très faible	Non
Murin de Daubenton	Modéré	Utilise essentiellement les linéaires boisés à proximité ou non de l'eau. Vole généralement à basse altitude (moins de 15 m) et ne s'éloigne généralement pas de la végétation. Vole très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012).	13	Modérée	Oui
Murin de Natterer	Très faible	Chasse et se déplace toujours à faible hauteur (moins de 5 m en milieu ouvert). Vole très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012)	6	Faible	Non
Noctule commune	Modéré	Partiellement migratrice, elle effectue ses déplacements à haute altitude à plus de 50 m. Ellec chasse au-dessus des arbres et des plans d'eau.	1794	Forte	Oui
Noctule de Leisler	Modéré	Partiellement migratrice, elle effectue ses déplacements à haute altitude à plus de 50 m. Elle chasse au-dessus des arbres et des plans d'eau. Vole très fréquemment au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012).	855	Forte	Oui
Oreillard gris	Faible	Vol lent, très agile. Se déplace le long des lisières forestières, tant sur les bordures verticales qu'au niveau de la canopée (Sierro & Arlettaz, 1997 ; Bensettiti & Gaudillat, 2002), mais également le long des allées forestières. Vole très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012) jusqu'à la canopée et au-dessus (en chasse et en vol direct).	16	Modérée	Oui
Oreillard roux	Faible	Vol lent, très agile. Se déplace le long des lisières forestières, tant sur les bordures verticales qu'au niveau de la canopée (Sierro & Arlettaz, 1997 ; Bensettiti & Gaudillat, 2002), mais également le long des allées forestières. Vole très rarement au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012) jusqu'à la canopée et au-dessus (en chasse et en vol direct).	9	Faible	Non
Petit Rhinolophe	Modéré	Il se déplace à faible hauteur, le plus souvent à moins de 5 m, parfois 15 m selon la structure du paysage. Ne s'éloignerait pas de plus d'un mètre d'une structure arborée et les animaux suivis en télémétrie n'ont jamais traversé d'espaces ouverts (Motte & Libois, 2002).	0	Très faible	Non
Pipistrelle commune	Fort	Vole généralement entre 2 et 10 mètres de haut, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer ponctuellement plus haut (au moins 40 mètres) (Haquart et al., 2012). Cette espèce est fortement concernée par des collisions. Mais il est important de prendre en compte le fait qu'il s'agit de l'espèce de chauve-souris la plus abondante et la plus répandue en Europe, ce qui implique forcément une plus forte probabilité de collision chez cette espèce."	3643	Forte	Oui
Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Vole généralement entre 2 et 10 mètres de haut, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer ponctuellement plus haut (40 mètres) (Haquart et al., 2012). Cette espèce présente de très importants effectifs européens comparativement à d'autres espèces impactées par les éoliennes. Cette espèce présente donc une probabilité plus forte de mortalité, mais qui concerne au final une plus faible part de la population que d'autres espèces comme les Noctules ou la Pipistrelle de Nathusius qui sont bien moins abondantes.	696	Forte	Oui
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Elle effectue ses déplacements migratoires à haute altitude, ce qui l'expose au risque de collision. En activité de chasse, elle se rapproche de la végétation ou chasse au-dessus de l'eau. Vole très fréquemment au-dessus de 25 m (Haquart et al., 2012) Elle est proportionnellement plus impactée que la Pipistrelle commune enraison de ses effectifs et de sa répartition plus restreinte (probabilité de collision théoriquement plus faible)	1878	Forte	Oui
Sérotine commune	Faible	Utilise généralement les éléments du paysage pour se déplacer et chasser. Elle peut régulièrement traverser des zones ouvertes. Son vol excède rarement 20 m de hauteur, mais des études récentes dans le cadre de projets éoliens ont montré que l'espèce pouvait également évoluer ponctuellement plus haut (jusqu'à 40 mètres) (Haquart et al., 2012).	173	Modérée	Oui

FIGURE 346: Tableau récapitulatif de la prise en considération de l'impact du projet sur les chiroptères patrimoniaux

B. Analyse des impacts

Espèces à vol bas

Parmi les 12 espèces qu'il nous reste, 6 sont caractéristiques de vols de basse altitude (en dessous de 25 m). Pour les espèces de basse altitude, la perte d'habitat est l'impact majeur à prendre en considération. Cet impact est majoritairement caractérisé par les phases de travaux. Dans cette catégories nous retrouvons les espèces suivantes :

Nom vernaculaire	ENJEU maximisant	Utilisation de la zone	Gîte	Hauteur de vol	Activité en écoute active (contacts par heure)	SENSIBILITÉ (Collision)
Barbastelle d'Europe	Fort	Déplacement le long des lisières forestières	Potentiel dans les boisements de l'AEI	Vole très rarement à plus de 25 m	5	Faible
Grand Murin	Modéré	Déplacement à proximité de la végatation / Chasse à faible altitude	Potentiel hors AEI : le seul bâti dans l'AEI a été inspecté.	Vole peu fréquemment au-dessus de 25 m	0	Faible
Minioptère de Schreibers	Fort	Spécialiste du vol en terrain ouvert	Potentiel hors AEI	Vole entre 6 et 15 m	0	Modérée
Murin à oreilles échancrées	Modéré	Peut traverser de grandes surfaces ouvertes pour rejoindre ses habitats de chasse	Potentiel hors AEI : le seul bâti dans l'AEI a été inspecté	vole très rarement au-dessus de 25 m	0	Faible
Murin de Daubenton	Modéré	Utilise essentiellement les linéaires boisés et ne s'éloigne pas trop de la végétation	Potentiel dans l'AEI	Vole très rarement à plus de 25 m	11	Modérée
Oreillard gris	Faible	Se déplace le long des lisières forestières et sur les limites de la canopée	Potentiel hors AEI : le seul bâti dans l'AEI a été inspecté	Vole très rarement à plus de 25 m, légèrement plus suivant la hauteur de la canopée	< 1	Modérée

Toutes ces espèces présentent un fort attachement aux éléments paysagers lors de leur transit de proximité, leur permettant de rejoindre leur territoire de chasse et de gîte. Certains présentent des possibilités de gîte au sein de l'aire d'étude immédiate, bien que ceux-ci n'aient pu être avérés sur notre secteur. Leur comportement de vol se limite à approximativement 25 m avec des contacts potentiels en limite de canopée, notamment pour l'Oreillard gris.

En ce qui concerne les activités observées lors des sorties en écoute active, elles sont plutôt faibles au regard d'autres espèces de vol intermédiaires que nous pouvons observer sur notre secteur.

Le Grand Murin, le Minioptère de Schreibers et le Murin à oreilles échancrées n'ont jamais été contactés lors des écoutes actives. Leur présence est attestée uniquement par l'écoute passive, leur activité sur le secteur est rare et ponctuelle.

L'Oreillard gris et la Barbastelle d'Europe ont été contactés à de faibles reprises. Respectivement avec en moyenne 1 et 5 contact par heure sur l'ensemble des sorties en écoute active.

Le Murin de Daubenton a quant à lui été contacté légèrement plus, 11 contacts par heure lors de ces mêmes sorties.

Impact :

Aucun défrichement n'est prévu pour la construction du parc éolien, un léger élagage le long des voies d'accès reste possible. Aucun habitat d'intérêt particulier ne sera atteint. Les travaux auront pour la plupart du temps lieu le jour (hormis éventuellement quelques opérations en fin de journée, par exemple levage de pales le soir quand le vent tombe).

Au regard de ces éléments, l'impact pour l'ensemble de ces espèces est jugé très faible, lors des phases chantier.

La garde au sol du projet étant largement supérieure à l'altitude de vols maximale de ces espèces, le risque de collision apparait comme faible bien que des collisions aient pu être renseignées en Europe et en France dans la base de données de Dürr. Cela s'explique par des gardes au sol plus faibles par le passé. Le projet de Quinsac aura une garde au sol, soit une distance entre le bout de la pale et le sol supérieure à 80 m.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé très faible.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Barbastelle d'Europe	Fort	Faible	Confondue	Très faible	Permanente
Grand Murin	Modéré	Faible	Confondue	Très faible	Permanente
Minioptère de Schreibers	Fort	Modérée	Confondue	Très faible	Permanente
Murin à oreilles échancrées	Modéré	Faible	Confondue	Très faible	Permanente
Murin de Daubenton	Modéré	Modérée	Confondue	Très faible	Permanente
Oreillard gris	Faible	Modérée	Confondue	Très faible	Permanente

Espèces à vol intermédiaire

Parmi les 12 espèces, 3 sont caractéristiques de vols dits intermédiaires (au-dessus de 25 m). Pour les espèces intermédiaires, la perte d'habitat et les collisions sont les impacts pouvant affecter les populations locales. Dans cette catégorie nous retrouvons les espèces suivantes :

Nom vernaculaire	ENJEU maximisant	Utilisation de la zone	Gîte	Hauteur de vol	Activité en écoute active (contacts par heure)	SENSIBILITÉ (Collision)
Pipistrelle commune	Fort	De manière générale, elle chasse dans tous types de milieux, aussi bien les prairies, cultures, boisements ouverts, avec une activité plus marquée au niveau des lisières	Avéré dans l'AEI	Vole généralement entre 2 et 10 m mais peut ponctuellement être contacté à plus de 40 m avec des transits en haut vol allant de 75 à 125 m	92	Forte
Pipistrelle de Kuhl	Modéré	De manière générale, elle chasse dans tous types de milieux, aussi bien les prairies, cultures, boisements ouverts, avec une activité plus marquée au niveau des lisières	Potentiel hors AEI : le seul bâti dans l'AEI a été inspecté	Vole généralement entre 2 et 10 m mais peut ponctuellement être contacté à plus de 40 m avec des transits en haut vol allant de 75 à 125 m	32	Forte
Sérotine commune	Faible	Chasse le plus souvent à hauteur de végétation, dans les prairies, les forêts claires, autour des groupes d'arbres isolés, sous les houppiers dégagés ou dans les clairières.	Avéré dans l'AER : église de Payroux	Vole rarement au-dessus de 20 m mais des contacts ponctuels peuvent avoir lieu à plus de 100 m en début de nuit	1	Modérée

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont des espèces présentant des préférences moins spécifiques vis-à-vis de leur habitat, ce sont des espèces ubiquistes. Leur présence est donc certaine sur notre secteur. Cela se confirme par la présence d'un gîte avéré de Pipistrelle commune dans l'aire d'étude immédiate. Le gîte se trouve au-dessus d'un porche de maison situé à 598 m l'éolienne la plus proche. On peut également se rendre compte de leur forte abondance grâce à l'activité recensée lors des écoutes actives. Nous avons recensé en moyenne 92 contacts par heure pour la Pipistrelle commune lors des sorties écoute active et 32 contacts par heure pour la Pipistrelle de Kuhl.

La Sérotine commune est présente sur notre secteur avec des niveaux d'activité faibles, en moyenne 1 contact par heure lors de nos inventaires en écoute active. Un gîte a pu être mis en évidence sur la commune de Payroux sur la façade de l'église. Un individu isolé a été observé en gîte dans une fissure, au-dessus d'une porte.

Son activité de haut vol reste toutefois limitée à des transits en début de nuit et son comportement de chasse sera essentiellement concentré au niveau des lisières.

Impact :

Aucun défrichement n'est prévu pour la construction du parc éolien, un léger élagage le long des voies d'accès reste possible. Aucun habitat d'intérêt particulier ne sera atteint. Les travaux auront pour la plupart du temps lieu le jour (hormis éventuellement quelques opérations en fin de journée, par exemple levage de pales le soir quand le vent tombe).

Le gîte de Pipistrelle se trouve à proximité immédiate d'une haie multistrates ainsi que d'un boisement vers le sud. C'est autour de ces éléments que son activés se concentrent.

Au regard de ces éléments, l'impact pour l'ensemble de ces espèces est jugé très faible, lors des phases chantier.

Les trois espèces présentent des vols de haute altitude potentiels à plus de 100 m (pour la Sérotine commune cela se limite à des transits en début de nuit). Cependant leur comportement de chasse sera essentiellement concentré au niveau des lisières et des sous-bois. La distance entre les éoliennes et les éléments végétaux est de plus de 80 m horizontalement et verticalement. De ce fait, la distance réelle séparant la lisière du bout de pale est de 113 m (pour une garde au sol de 80m).

Selon les experts chiroptérologues allemands[103], la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières et des haies dans le cadre de paysages agricoles. Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres («6.4.3. Chiroptères», page 232).

Les contacts recensés sur notre site nous permettent de discriminer les impacts entre ses 3 espèces. Les Pipistrelles se verront attribuer un risque d'impact supérieur à la Sérotine commune.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé très faible à modéré suivant les espèces.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Pipistrelle commune	Fort	Forte	**Chantiers**	**Très faible**	**Temporaire**
			Exploitation	**Modéré**	**Permanente**
Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Forte	**Chantiers**	**Très faible**	**Temporaire**
			Exploitation	**Modéré**	**Permanente**
Sérotine commune	Faible	Modérée	**Chantiers**	**Très faible**	**Temporaire**
			Exploitation	**Faible**	**Permanente**

103. Kelm, et al., 2014

Espèces à vol haut

Les 3 espèces restantes sont caractéristiques de vols de haute altitude (au-dessus de 50 m) et de comportement migratoire plus marqué. Enfin, pour les espèces de hauts vols, les collisions représentent la sensibilité majeure de l'espèce et devront être suivies attentivement. Dans cette catégorie nous retrouvons les espèces suivantes :

Nom vernaculaire	ENJEU maximisant	Utilisation de la zone	Gîte	Hauteur de vol	Activité en écoute active (contacts par heure)	SENSIBILITÉ (Collision)
Noctule commune	Modéré	Partiellement migratrice,ellec chasse au-dessus des arbres et des plans d'eau.	Potentiel dans l'AEI	Vole très fréquemment au-dessus de 25 m, des transits à 50 m et effectue sa migration à haute altitude	< 1	Forte
Noctule de Leisler	Modéré	Partiellement migratrice,ellec chasse au-dessus des arbres et des plans d'eau.	Potentiel dans l'AEI	Vole très fréquemment au-dessus de 25 m, des transits à 50 m et effectue sa migration à haute altitude	< 1	Forte
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Partiellement migratrice,ellec chasse au-dessus des arbres et des plans d'eau.	Potentiel dans l'AEI	Vole très fréquemment au-dessus de 25 m, des transits à 50 m et effectue sa migration à haute altitude	< 1	Forte

La Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius présentent des caractéristiques génériques très similaires : elles utilisent des niches écologiques semblables et ont des comportements de vol similaires.

Elles sont discriminables sur notre secteur de par leur indice de spatialité et de temporalité. Ce qui représente le nombre de points d'écoute sur lesquels elles ont été contactées ainsi que la récurrence des observations sur l'ensemble des phases de leur cycle biologique (transits printaniers, mise-bas et transits automnaux).

Les noctules ont été contactées sur le cycle biologique complet, là où la Pipistrelle de Nathusius a été contactée uniquement lors de la phase transit automnale.

La Noctule de Leisler a été contactée sur 7 des 10 points d'écoute, la Noctule commune sur 4 et la Pipistrelle de Nathusius sur 1 unique point.

Pour l'ensemble de ces espèces, l'activité qui est ressortie des sorties d'écoute active est faible, moins de 1 contact par heure en moyenne.

Impact :

Aucun défrichement n'est prévu pour la construction du parc éolien, un léger élagage le long des voies d'accès reste possible. Aucun habitat d'intérêt particulier ne sera atteint. Les travaux auront pour la plupart du temps lieu le jour (hormis éventuellement quelques opérations en fin de journée, par exemple levage de pales le soir quand le vent tombe). De plus, les 2 points d'eau existant sur notre aire d'étude immédiate se situent à une distance minimale de 380 m de l'éolienne la plus proche. Le projet n'aura aucun impact sur ces derniers.

Au regard de ces éléments, l'impact pour l'ensemble de ces espèces est jugé très faible, lors des phases chantier.

Les trois espèces présentent des vols très diversifiés avec de hautes altitudes lors de leur migration. Les très faibles contacts en écoute active sous-entendent que l'espèce est présente mais que les populations sont petites ou bien que le site ne présente que peu d'intérêt pour ces espèces. Néanmoins il faut prendre en considération que les individus volant à très haute altitude sont peu, voire pas, perçus par les enregistreurs. Malgré l'absence d'analyse quantitative, nous pouvons baser l'évaluation des impacts grâce au comportement de vols et aux indications faites sur la présence et l'activité au sein du parc voisin.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé fort.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Noctule commune	Modéré	Forte	**Chantiers**	**Très faible**	**Temporaire**
			Exploitation	**Fort**	**Permanente**
Noctule de Leisler	Modéré	Forte	**Chantiers**	**Très faible**	**Temporaire**
			Exploitation	**Fort**	**Permanente**
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Forte	**Chantiers**	**Très faible**	**Temporaire**
			Exploitation	**Fort**	**Permanente**

Nous nous appuierons sur une analyse du parc « Les Courtibeaux » dans la partie impact cumulé du projet afin de proposer des mesures pour rendre celui-ci acceptable. Les mesures ne pouvant s'appliquer spécifiquement à une espèce, elles profiteront à la réduction de l'impact sur l'ensemble du cortège chiroptérologique de notre secteur.

FIGURE 347: Pipistrelle de Nathusius

7.4.8. Faune terrestre

La liste ci-dessous reprend l'ensemble de l'autre faune patrimoniale ayant été recensée lors des sorties écologiques de 2024, qui ont fait l'objet d'un enjeu allant de faible à fort. Ne sont ainsi pas reprises les espèces avec un enjeu très faible que nous retrouvons dans l'étude écologique (Pièce 5b - Étude écologique).

La méthodologie relative à la considération d'un individu est détaillée dans la méthodologie et découle de l'évaluation de la sensibilité («2.6. Impacts du projet sur l'environnement», page 45).

Les espèces présentant un enjeu et une sensibilité faible ainsi que celles présentant une sensibilité très faible, qu'importe le niveau d'enjeu, ne se verront pas attribuer un niveau d'impact. Les espèces suivantes ne seront alors pas présentes dans la suite de cette partie : le Cerf élaphe, la Grenouille agile, la Grenouille commune, le Triton palmé, l'Agrion mignon et l'Orthétrum bleuissant.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Cerf élaphe	Faible	Faible	Non
Hérisson d'Europe	Modéré	Faible	Oui
Lézard des murailles	Modéré	Faible	Oui
Grenouille agile	Modéré	Très faible	Non
Grenouille commune	Faible	Très faible	Non
Triton palmé	Modéré	Très faible	Non
Agrion mignon	Faible	Très faible	Non
Orthétrum bleuissant	Faible	Très faible	Non
Lucane cerf-volant	Modéré	Faible	Oui

Il est rappelé que les installations du projet éolien se concentrent sur des zones en culture agricole, moyennant un intérêt très réduit pour la faune de manière générale. Les espèces patrimoniales restantes dans notre étude d'impact qui présentent un enjeu et une sensibilité amenant à l'évaluation d'un impact sont le Hérisson d'Europe et le Lucane cerf-volant.

Impact :

Durant les travaux de construction et de déconstruction du parc, des impacts peuvent être causés par écrasement (engins de chantier, convois). Les habitats immobilisés durant la phase de chantier uniquement sont essentiellement des cultures agricoles et donc dépourvus d'un intérêt particulier pour ces groupes.

Le dérangement peut également être pris en considération. En effet, lors du chantier, de nombreux allers-retours et le bruit induit lors des travaux pourront être facteurs de déplacement des populations lors de celui-ci.

Nous retrouvons à proximité immédiate de l'emprise du projet des zones similaires, à savoir des cultures mélées dans un paysage bocager. Seules les surfaces agricoles vont connaitre un changement d'usage, aucun défrichement n'est à programmer pour le projet.

Au regard de ces éléments, l'impact pour l'ensemble de ces espèces est jugé très faible, lors des phases chantier.

En l'absence de modification des habitats à enjeu (notamment les boisements et pelouses sèches), l'utilisation des milieux par l'ensemble de ces espèces restera inchangée.

Au regard de ces éléments, l'impact est jugé négligeable.

Nom vernaculaire	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Hérisson d'Europe	Modéré	Faible	Chantiers	Très faible	Temporaire
			Exploitation	Négligeable	Permanente
Lézard des murailles	Modéré	Faible	Chantiers	Très faible	Temporaire
			Exploitation	Négligeable	Permanente
Lucane cerf-volant	Modéré	Faible	Chantiers	Très faible	Temporaire
			Exploitation	Négligeable	Permanente

FIGURE 348: Hérisson d'Europe

FIGURE 349: Lézard des murailles

FIGURE 350: Lucarne-cerf-volant

7.4.9. Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

Thème	Description	Durée	Impact brut
Continuités écologiques	Impact sur les axes de transit de la faune	-	Négligeable
Zone Natura 2000	Perturbation sur les zone Natura 2000		Négligeable
Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique	Perturbation sur les ZNIEFF	-	Négligeable
Les milieux aquatiques	Incidence sur les étangs en périphérie Nord et Nord-Est de la Zone d'Implantation Potentielle	-	Négligeable
Les haies multistrates	Le projet n'engendre pas d'impact sur la localisation des haies multistrates	-	Négligeable
Les haies arbustives et lisières embrous-saillées	Une ouverture dans la haie jeune est à prevoir pour la livrai-son des éléments	Temporaire	Faible
		Permanente	Négligeable
Les alignements d'arbres isolés	Une taille des arbres isolés à proximité des voies de circula-tion et des virages est à prévoir	Temporaire	Modéré
		Permanente	Négligeable
Les habitats agricoles ouverts	Les surfaces agricoles ouvertes représentent un faible intérêt pour la biodiversité	-	Négligeable
Zones humides	Une voie d'accès longe une zone humide identifié sur critère pédologique	Temporaire	Négligeable
		Permanente	Négligeable
Flore	Une attention particulière doit être portée aux espèces exotiques envahissantes	Temporaire	Modéré
		Permanente	Négligeable
Avifaune	Balbuzard pêcheur	Temporaire	Très faible
		Permanente	Faible
	Bondrée apivore	Temporaire	Très faible
		Permanente	Faible
	Busard des roseaux	Temporaire	Faible
		Permanente	Faible
	Busard Sain-Martin	Temporaire	Faible
		Permanente	Faible
	Faucon crécerelle	Temporaire	Faible
		Permanente	Faible
	Milan noir	Temporaire	Faible
		Permanente	Faible
	Milan royal	Temporaire	Très faible
		Permanente	Faible
	Alouette des champs	Temporaire	Modéré
		Permanente	Très faible
	Alouette lulu	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Bruant jaune	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
Avifaune	Bruant proyer	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Cisticole des joncs	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Linotte mélodieuse	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Pie-grièche à tête rousse	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Pie-grièche écorcheur	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Aigrette garzette	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Héron garde-bœuf	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Cigogne noire	Temporaire	Très faible
		Permanente	Faible
	Grue cendrée	Temporaire	Très faible
		Permanente	Faible
	Vanneau huppé	Temporaire	Faible
		Permanente	Très faible
	Tourterelle des bois	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Caille des blés	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Œdicnème criard	Temporaire	Faible
		Permanente	Très faible
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Grand Murin	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Minioptère de Schreibers	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Murin à oreilles échancrées	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Murin de Daubenton	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Oreillard gris	Temporaire	Très faible
		Permanente	Très faible
	Pipistrelle commune	Temporaire	Très faible
		Permanente	Modéré
	Pipistrelle de Kuhl	Temporaire	Très faible
		Permanente	Modéré

Thème	Description	Durée	Impact brut
Chiroptères	Sérotine commune	**Temporaire**	**Très faible**
		Permanente	**Faible**
	Noctule commune	**Temporaire**	**Très faible**
		Permanente	**Fort**
	Noctule de Leisler	**Temporaire**	**Très faible**
		Permanente	**Fort**
	Pipistrelle de Nathusius	**Temporaire**	**Très faible**
		Permanente	**Fort**
Faune terrestre	Hérisson d'Europe	**Temporaire**	**Très faible**
		Permanente	**Négligeable**
	Lézard des murailles	**Temporaire**	**Très faible**
		Permanente	**Négligeable**
	Lucane cerf-volant	**Temporaire**	**Très faible**
		Permanente	**Négligeable**

7.5. Évaluation des impacts sur le paysage et sur le patrimoine

La partie sur l'état initial a permis d'établir les enjeux liés aux éléments du paysage et du patrimoine, qui s'est suivie par la définition des sensibilités sur les différents éléments relevés lors de l'état initial. La suite du document va s'attacher à établir l'impact du projet, en mettant en œuvre un certain nombre d'outils d'évaluation.

Ce chapitre de l'étude d'impact vient synthétiser l'Étude Paysagère et le cahier de photomontages mis à disposition (Pièces 5d - Cahier de Photomontage).Ces derniers sont plus détaillés et permettent d'aller plus loin dans l'analyse du paysage autour du projet éolien de Quinsac.

La détermination de la localisation des photomontages s'est donc appuyée sur la carte de visibilité présentée ci contre et sur celle des enjeux et des sensibilités déterminés dans les chapitres précédents.

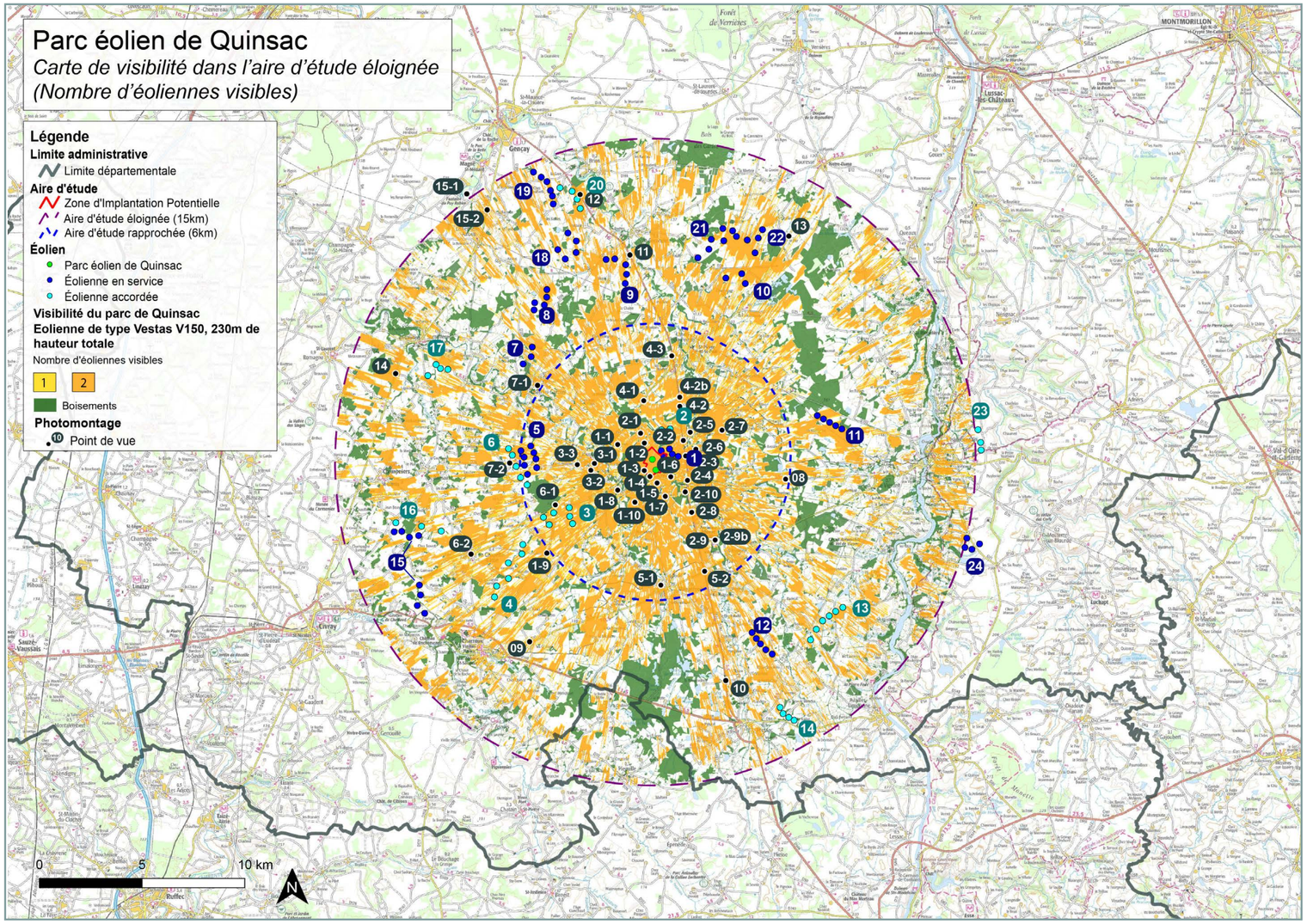


FIGURE 351: Carte des zones de visibilité des éoliennes du projet de Quinsac
Source : Épure Paysage

Il est à noter que certains points de vue (sélectionnés au regard des enjeux issus de l'analyse de l'état initial) sont susceptibles de ne pas présenter de vue directe sur le parc éolien, ni de situation de covisibilité avec le projet éolien. Ils servent à attester de l'absence de vue depuis un secteur à fort enjeu paysager, ou encore de l'absence de situation de covisibilité avec un monument présentant un enjeu patrimonial notable. Au total, 43 photomontages ont été réalisés dans le cadre du projet de Quinsac.c.

Photomontage	Localisation / commune	Thème	Descriptif	Distance à la première éolienne (m)	Page dans le cahier de Photomontage
N°1-1	Payroux	Habitat	Hameau de la Chevrolière	1 836	10
N°1-2	Payroux	Habitat	Hameau des Minimes	884	14
N°1-3	Payroux	Habitat	Hameau Chez Navette	565	18
N°1-4	Payroux	Paysage	In situ - Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée	427	22
N°1-5	Payroux	Habitat	Hameau de Quinsac	637	26
N°1-6	Payroux	Habitat	Hameau de la Valette, frange ouest	797	30
N°1-7	Payroux	Habitat	Rd 28 - Hameau de la Roche	1 367	34
N°1-8	Payroux	Patrimoine	Eglise inscrite	2 099	38
N°1-9	Payroux	Axes de communication / Impact cumulé	Départementale 108, carrefour Bel Air. Parc éolien Plaine Beauvais	6 671	42
N°1-10	Payroux	Paysage	Départementale 28 laquelle relie Champniers à l'Isle-Jourdain	1 876	46
N°2-1	Saint-Martin-l'Ars	Habitat	Hameau de l'Étang de Razay	1 393	50
N°2-2	Saint-Martin-l'Ars	Axes de communication / Habitat	Hameau Le Rochereau	1 764	54
N°2-3	Saint-Martin-l'Ars	Axes de communication / Habitat	Départementale 741 - Hameau de Beaulieu	1 601	58
N°2-4	Saint-Martin-l'Ars	Habitat	Départementale 741 - Sortie nord de la commune	1 617	62
N°2-5	Saint-Martin-l'Ars	Habitat	Hameau de Maillé	2 266	66
N°2-6	Saint-Martin-l'Ars	Habitat	Hameau de Vilaigre	2 171	70
N°2-7	Saint-Martin-l'Ars	Paysage	Hameau de Fleuransant Sud-Ouest	3 672	74
N°2-8	Saint-Martin-l'Ars	Axes de communication / Paysage	Départementale 741 - Intersection accès Bois de Lafa	2 699	78
N°2-9	Saint-Martin-l'Ars	Patrimoine	Abbaye royale de la Réau	4 467	82
N°2-9 Bis	Saint-Martin-l'Ars	Patrimoine	Abbaye royale de la Réau	4 511	86
N°2-10	Saint-Martin-l'Ars	Patrimoine	Monument historique non protégé mais néanmoins remarquable	1 785	90
N°3-1	Joussé	Patrimoine	Château inscrit	2 823	94
N°3-2	Joussé	Paysage	Rd 28 - Sortie Est de Joussé	3 036	98
N°3-3	Joussé	Paysage	Rd 28 - Sortie Ouest de Joussé	3 657	102
N°4-1	Usson-du-Poitou	Axes de communication / Paysage	Rd 727 - Intersection Brandes Guéronnières	2 890	106
N°4-2	Usson-du-Poitou	Axes de communication	Départementale 741 - Intersection accès château d'Artron	2 910	110
N°4-2 Bis	Usson-du-Poitou	Paysage	Départementale 741 - Intersection accès château d'Artron	3 312	114
N°4-3	Usson-du-Poitou	Paysage	Départementale 741 - Intersection Rd 25	5 133	118

: Photomontage présenté ci-dessous

Photomontage	Localisation / commune	Thème	Descriptif	Distance à la première éolienne (m)	Page dans le cahier de photomontages
N°5-1	Mauprévoir	Patrimoine	Château inscrit	5 618	122
N°5-2	Mauprévoir	Axes de communication	Départementale 741 - Intersection Rd 10 - Parc éolien Mauprevoir	5 478	126
N°6-1	La Chapelle-Bâton	Paysage	Rd 727 - Lisière forestière avant carrefour Rd 160	5 173	130
N°6-2	La Chapelle-Bâton	Patrimoine	Eglise Saint-Pierre. Classée/inscrite	9 881	134
N°7-1	Château-Garnier	Paysage	Départementale 25, sortie Nord-Est	6 643	138
N°7-2	Château-Garnier	Impact cumulé	Départementale 28, parc éolien des Quatre Vents	6 935	142
N°8	Le Vigeant	Paysage	Rd 28 - Lac de la Terrasse	6 321	146
N°9	Charroux	Patrimoine	Hameau des Granges (SPR Charroux)	10 379	150
N°10	Pressac	Paysage	Départementale 741 - Proximité hameau l'Epine	10 811	154
N°11	Saint-Secondin	Impact cumulé	Rd 741 - Impact cumulé parc éolien Saint-Secondin	10 024	158
N°12	Brion	Impact cumulé	Rd 741 - Impact cumulé parc éolien Mignaudières	13 377	162
N°13	Bouresse	Impact cumulé	Rd 727 - Impact cumulé parc éolien Bouresse / Usson	12 745	166
N°14	Romagne	Paysage	Départementale 1 - Hameau La Renaudières	13 157	170
N°15-1	Magné	Impact cumulé	Rd 1 - Impact cumulé parc éolien Javine / Château Garnier	14 570	174
N°15-2	Magné	Patrimoine	Fontaine de Puyrabier	15 772	178

: Photomontage présenté ci-dessous

FIGURE 352: Tableau récapitulatif des différents points de vue utilisés pour la conception des photomontages

7.5.1. Impact sur les entités paysagères

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Les Terres de Brandes	Faible	Faible	Oui
Les Terres Rouges	Faible	Faible	Oui
Le Bocage Montmorillonnais	Très faible	Très faible	Non

- Plaine des Terres de Brandes : Cette entité, qui accueille le projet, est caractérisée par un paysage parcouru de haies bocagères et ponctué de boisements, lequel a un effet d'atténuation des impacts visuels, aussi ce paysage est plutôt propice au développement de l'éolien. Avec l'éloignement, la multiplication des écrans visuels permet de réduire fortement les impacts visuels.
- Plaine des Terres Rouges : Cette entité proche du site éolien projeté présente un paysage semi-ouvert jalonné de haies et de boisements qui facilite l'intégration visuelle des projets éoliens.
- Bocage Montmorillonnais : Cette entité distante du site éolien projeté et aux horizons bocagers présente très peu de possibilités d'intervisibilité avec le projet.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Les Terres de Brandes	Faible	Faible			
Les Terres Rouges	Faible	Faible			

7.5.2. Impact sur la découverte du paysage

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Axes de circulation	Modéré	Modérée	Oui
Perception à partir de l'habitat	Fort	Modérée	Oui
Pôle touristique	Faible	Faible	Oui

A. Axes de circulation

<u>Aire d'étude éloignée</u> :

Le projet éolien sera plus ou moins perceptible à partir des grands axes qui traversent la plaine vallonnée et boisée des Brandes et des Terres rouges, et notamment la départementale 741 (voir les photomontages 10, 11 et 12). Des vues s'observent également à partir des départementales 1, 10 et 727 (voir les photomontages 10, 13, 14 et 15.1). À plus de 6 km les impacts observés sont souvent très faibles à nuls du fait de la présence de la multiplication des écrans bocagers et boisés.

<u>Aire d'étude rapprochée</u> :

Les interactions visuelles les plus marquées s'observeront surtout en partie est du secteur d'implantation au niveau de la départementale 741 (voir les photomontages 2.2, 2.3, 2.4, 2.8, 4.2, 4.3 et 5.2) qui est un axe de transit relativement fréquenté (Gençay-Confolens). Des vues s'observent également à partir de la départementale 727 laquelle est moins fréquentée (Civray-Usson-du-Poitou), voir les photomontages 4.1 et 6.1. Des perceptions ponctuelles pourront s'observer à partir des départementales (comme depuis la RD 28) et des chemins secondaires qui environnent l'aire d'implantation du projet (voir les photomontages 1.4, 1.7, 1.10, 2.1 et 3.3).

Du fait de la présence de nombreux écrans bocagers et boisés, les impacts paysagers sont faibles à très faibles.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Axes de circulation < 15 km	Modéré	Faible		Très faible	Permanente
Axes de circulation < 6km	Modéré	Modérée		Faible	Permanente

B. Perception à partir de l'habitat environnant

L'analyse de l'encerclement et de la saturation visuelle théorique laisse supposer qu'un risque d'encerclement et de saturation pourrait exister, les seuils de vigilance étant souvent dépassés. Cependant, au vu du contexte bocager relativement présent, notamment autour des villages et hameaux, l'analyse théorique a dû être pondérée par une évaluation des conditions de visibilité sur le terrain (Pièce 5c - Étude paysagère). L'évaluation de terrain a permis d'observer l'importance de l'effet d'intégration visuelle du bocage et de celui des boisements qui parsèment le paysage. Ainsi on peut constater un accroissement très faible de la pression visuelle de l'éolien sur les lieux de vie à l'échelle de l'aire d'étude. Seul un lieu de vie localisé à proximité immédiate du projet, le hameau « Chez Navette » présente un impact modéré (PM 1.3), dont une habitation est exposée directement vers le projet, et pour lequel des mesures d'atténuation visuelle sont envisageables.

On peut en conclure que le présent projet éolien aura un impact très faible, mis à part pour le hameau « Chez Navette » où il sera modéré.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Perception à partir de l'habitat environnant	Fort	Modérée		Très faible	Permanente
Perception à partir de « Chez Navette »	Fort	Modérée		Modéré	Permanente

C. Pôle touristique

Aire d'étude éloignée :

Le secteur d'étude est à l'écart du pôle touristique départemental situé au cœur du département de la Vienne. Les sites touristiques de l'aire éloignée ne sont pas impactés par le projet (Charroux,..), voir les photomontages 6.2, 9 et 15.2). L'attractivité touristique du territoire sera très faiblement impactée par le projet éolien.

Aire d'étude rapprochée :

Le secteur d'étude est à l'écart du pôle touristique départemental situé au coeur du département de la Vienne. Les sites touristiques de l'aire rapprochée ne sont pas impactés par le projet (Abbaye de la Réau,..), voir les photomontages 1.8, 2.9, 2.9bis, 3.1, 5.1). Le projet est perceptible à partir de l'itinéraire de randonnée local « des Gentihommières » (PM 1.4) et de façon plus diffuse à partir du sentier d'Aliénor (PM 2.6). La présence de l'éolien pourrait être mise en valeur par des panneaux pédagogiques liant paysages, écologie et énergies renouvelables. L'attractivité touristique du territoire est globalement très peu impactée par le projet éolien.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Pôle touristique < 15 km	Faible	Faible		Très faible	Permanente
Pôle touristique < 6 km	Faible	Faible		Très faible	Permanente

D. Éléments protégés du patrimoine

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Ensemble patrimonial de Charoux	Fort	Faible	Oui
Église et cimetière de Anois	Modéré	Très faible	Non
Grottes du Chaffaud	Modéré	Très faible	Non
Fontaine de Puyrabier	Modéré	Faible	Oui

Site patrimonial remarquable (SPR)

Un seul site patrimonial remarquable est présent à près de 10 km du secteur d'implantation, le site patrimonial de Charroux. Cette aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine est motivée notamment par la présence de l'abbaye bénédictine Saint-Sauveur de Charroux dont la Tour Charlemagne se dresse au milieu du village. Outre le centre-ville ancien, la protection comprend plusieurs hameaux (écarts) présents autour de l'agglomération. Au vu de la configuration du paysage, aucune covisibilité n'est possible ni à partir du centre-bourg ni à partir des franges du site patrimonial (voir le photomontage 9).

Aucun Site Patrimonial Remarquable (SPR) n'est présent au niveau de l'aire rapprochée.

Sites inscrits et classés (loi de 1930)

Les sites protégés sont tous localisés à plus de 12 km du secteur d'implantation. Du fait de la distance et de la configuration des lieux, localisés en bordure de cours d'eau boisés (fond de vallées ou versants), ils ne présentent aucun risque de covisibilité. Ainsi, parmi les cinq sites protégés qui se trouvent dans l'aire d'étude, seul le site de la Fontaine de Puyrabier Magné présente une covisibilité très faible, ceci à partir des abords du site protégé. Le site de la Fontaine Bleue, localisé au cœur du site protégé, est situé au sein d'une vallée boisée, il ne présente aucun risque de covisibilité. La covisibilité ainsi que l'impact visuel peuvent être qualifiés de très faibles (voir le photomontage 15.2).

Aucun Site protégé au titre de la loi de 1930 n'est présent au niveau de l'aire rapprochée.

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Ensemble patrimonial de Charoux	Fort	Faible			
Fontaine de Puyrabier	Modéré	Faible		Très faible	Permanente

E. Monuments historiques protégés

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Église Notre-Dame de Payroux	Modéré	Faible	Oui
Châteaux de Joussé	Modéré	Faible	Oui
Dolmen (Villaigue A &B)	Modéré	Faible	Oui
Abbaye de la Réau	Modéré	Faible	Oui

Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Évaluation des impacts
Logis de la Guéronnière	Modéré	Très faible	Non
Église Saint-Pierre & Saint-Paul (Usson-du-Poitou)	Modéré	Très faible	Non
Château de Mauprévoir	Modéré	Faible	Oui
Église Saint-Pierre (La Chapelle-Bâton)	Modéré	Faible	Oui

Aire d'étude éloignée :

L'aire éloignée compte une douzaine de monuments historiques, localisés pour la plupart au sein de vallées plus ou moins marquées, ou dans un contexte bâti ou végétal dense, aussi le risque de covisibilité significative est limité. Un seul édifice susceptible de présenter une covisibilité a été identifié au niveau de l'état initial. il s'agit de l'église inscrite de La Chapelle-Bâton (photomontage 6.2). Cette covisibilité, très partielle et ponctuelle, peut être qualifiée de très faible.

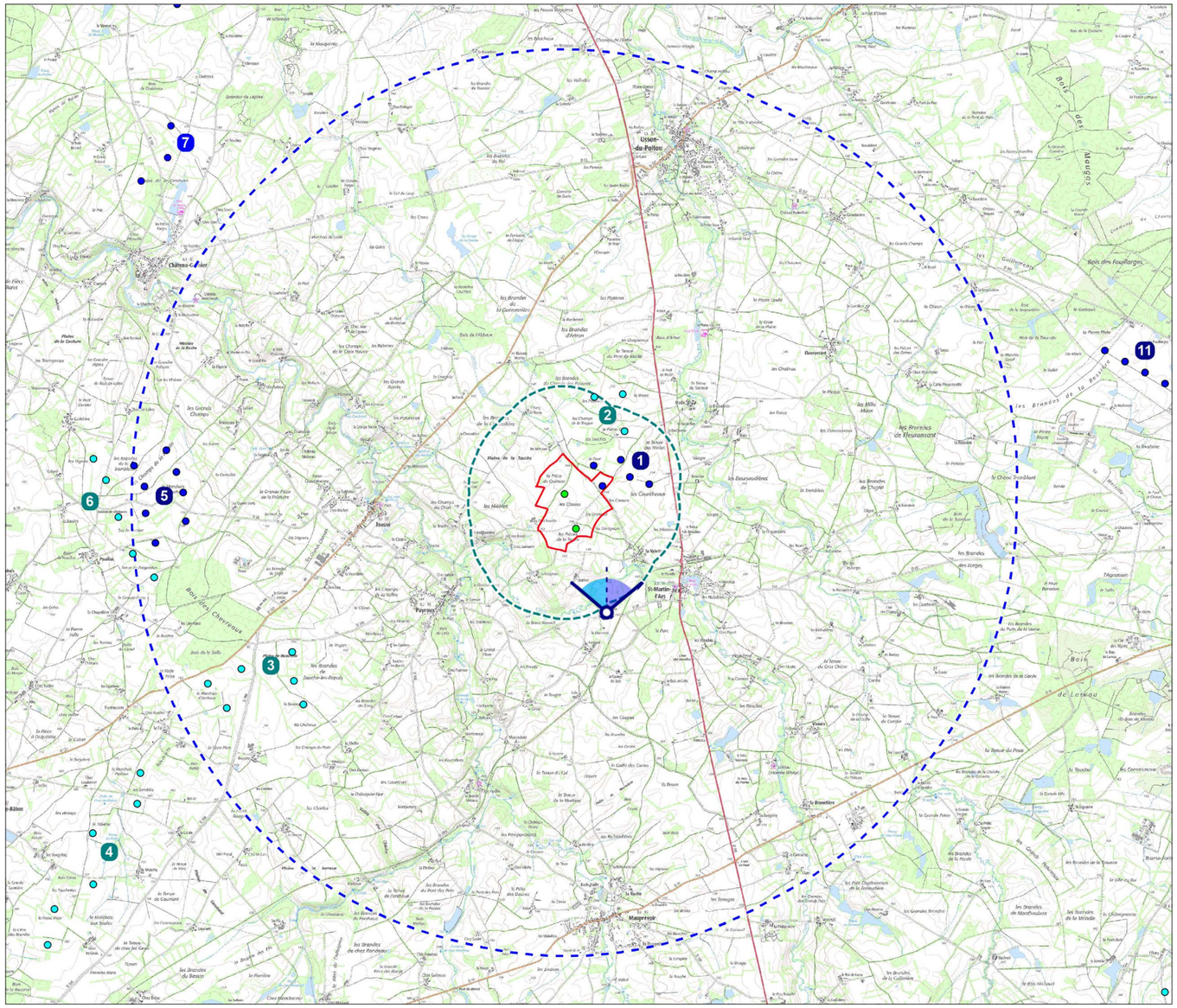
Aire d'étude rapprochée :

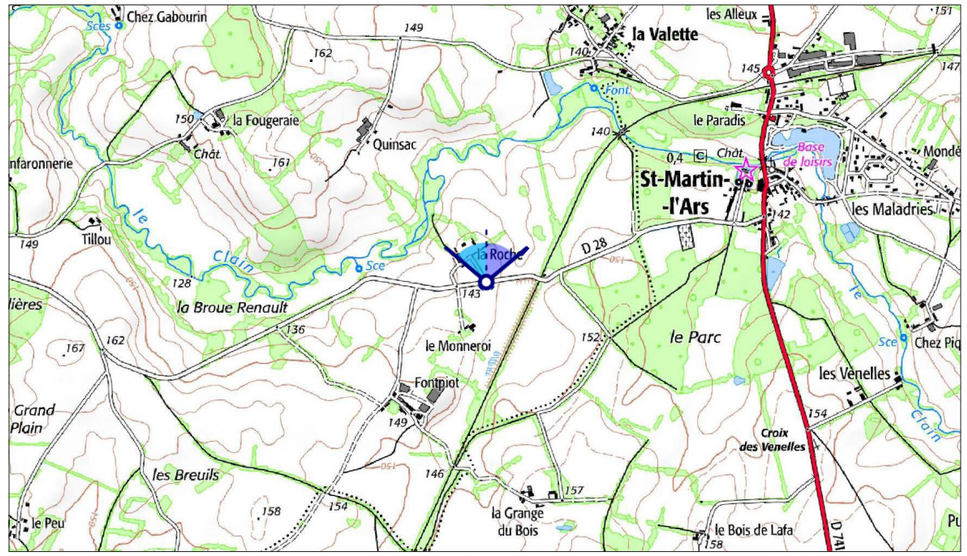
L'aire rapprochée compte deux monuments qui présentent des covisibilités ponctuelles et très partielles, lesquelles peuvent être qualifiées de faibles à très faibles. Il s'agit de l'abbaye royale de la Réau à Saint-Martin-L'Ars et de l'église inscrite de Payroux.

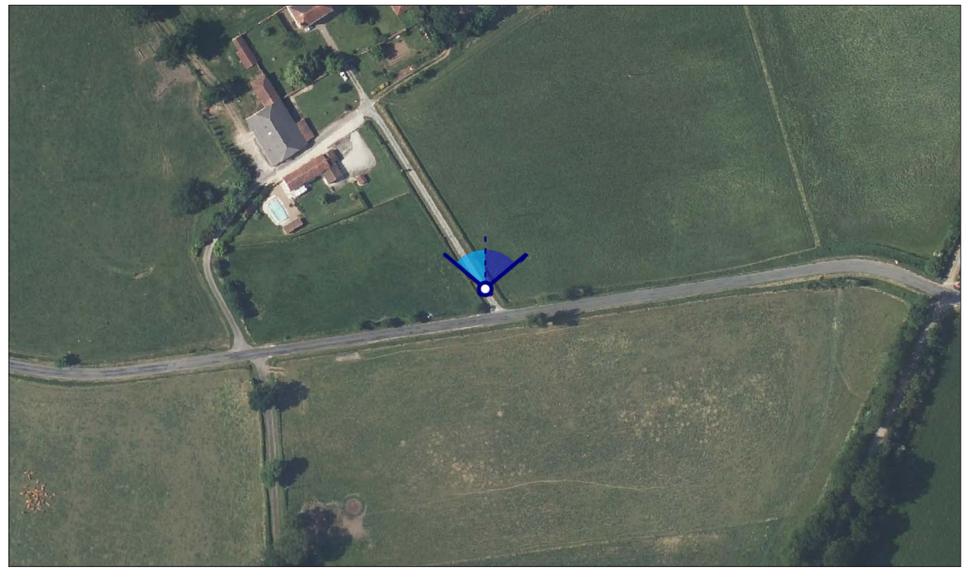
Thème	ENJEU	SENSIBILITÉ	Phase	IMPACT BRUT	Durée
Église Notre-Dame de Payroux	Modéré	Faible		Faible	Permanente
Châteaux de Joussé	Modéré	Faible			
Dolmen (Villaigue A &B)	Modéré	Faible			
Abbaye de la Réau	Modéré	Faible		Très faible	Permanente
Logis de la Guéronnière	Modéré	Très faible			
Église Saint-Pierre & Saint-Paul (Usson-du-Poitou)	Modéré	Très faible			
Château de Mauprévoir	Modéré	Faible			
Église Saint-Pierre (La Chapelle-Bâton)	Modéré	Faible		Très faible	Permanente

Nous présenterons ici 4 photomontages illustrant chacun une thématique différente, à savoir l'habitat proche, les axes de communication, le patrimoine et le paysage global. L'ensemble des photomontages et commentaires paysagés associés est présent dans le cahier de photomontages disponible en annexe de ce document (lien).

Photomontage n°1-7 - RD28 - Hameau de la Roche (commune de Payroux)







Information sur le point de vue

- **Coordonnées Géographiques :** *E000°30'58,5" N46°12'49,1"*
- **Altitude NGF du point :** *145 m*
- **Distance à l'éolienne la plus proche :** *1367 m*
- **Condition de prise de vue :** *21 février 2025 à 12:59*
- **Distance orthoscopique :** *40 cm (distance théorique à laquelle il convient de regarder la planche de photomontage)*
- **Focale de prise de vue** *: équivalent 50mm capteur plein format*
- **Angle de vue** *: 120° en montage 2x60°*

Justification du point de vue : Ce point de vue s'observe à partir du chemin d'accès qui mène au hameau de la Roche, il permet d'apprécier la qualité de l'insertion paysagère du projet, l'importance de l'incidence visuelle du projet à partir des lieux de vie communaux, ainsi que son rapport avec les autres parcs et projets éoliens environnants.

Niveau de perception du projet / rapports avec le contexte éolien et interactions avec le patrimoine : Le projet éolien est perceptible en arrière-plan des habitations, dans la perspective de l'allée menant au domaine, il est masqué en partie par la végétation en avant-plan. Les parcs éoliens des Courtibeaux (construit) et des Patureaux (accordé, non construit) sont visibles à la droite du projet.

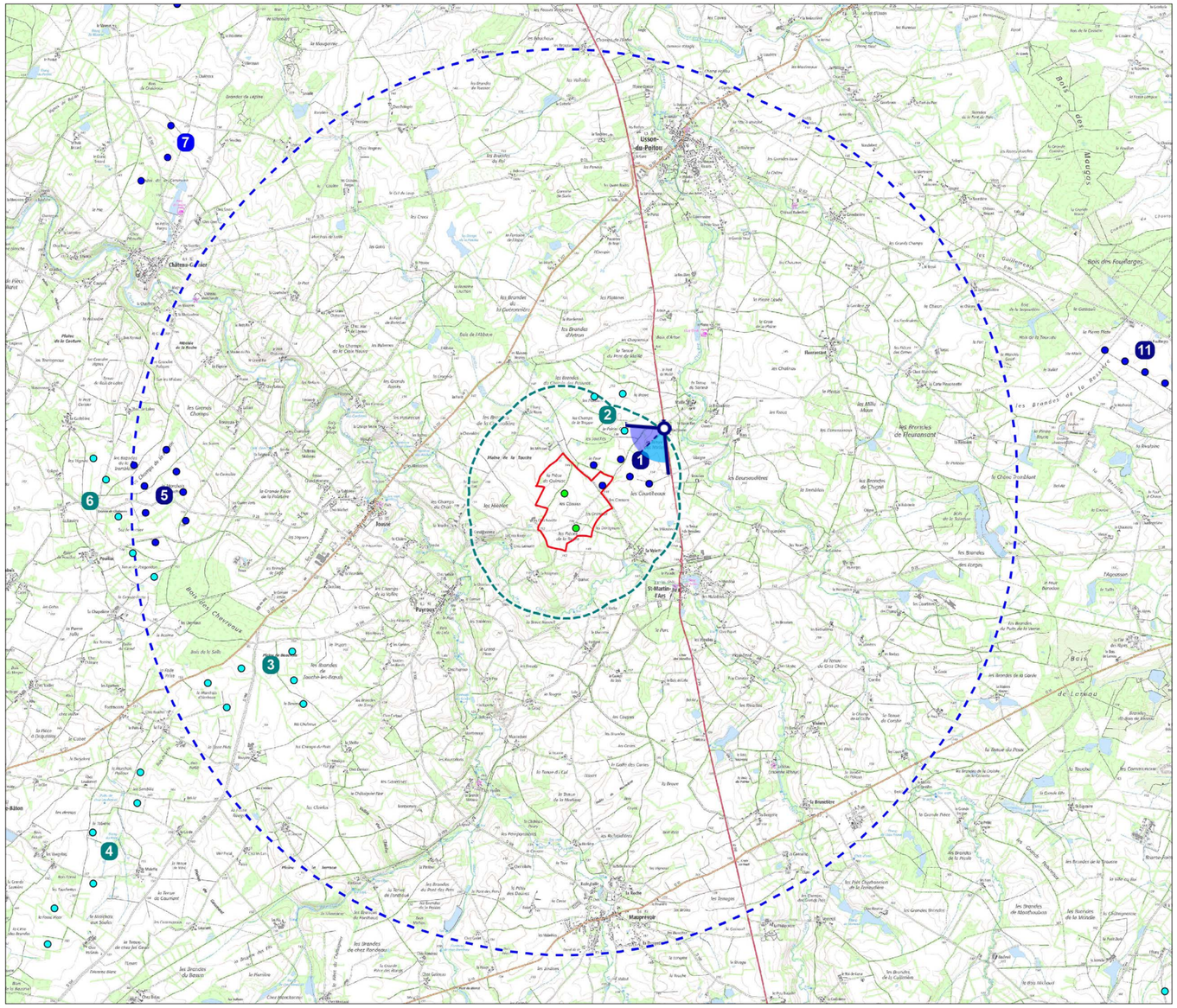
Niveau d'impact du projet : Le projet éolien est visible en arrière-plan, en même temps que les deux projets éoliens accordés avec lesquels il s'insère de façon cohérente, aussi l'impact visuel à partir de ce point de vue peut être qualifié de faible.

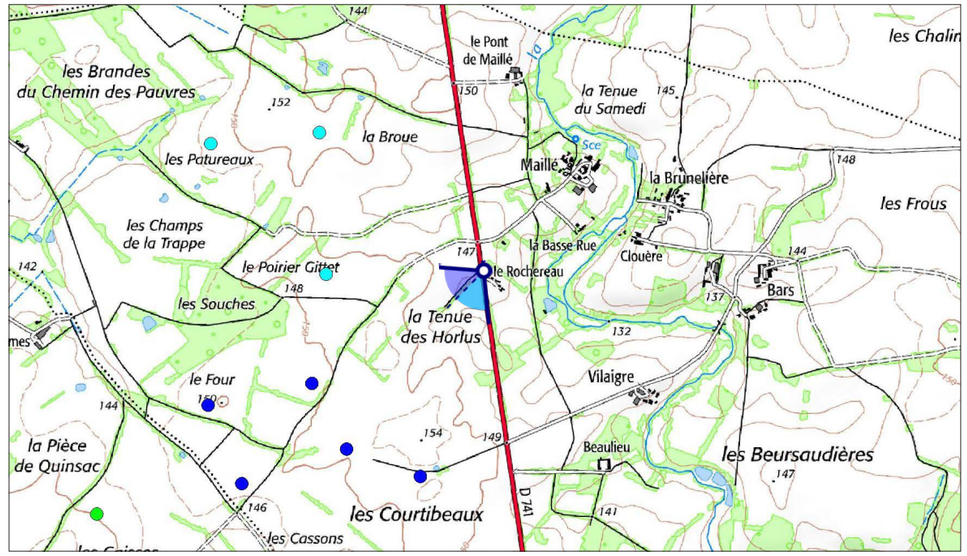
Photomontage n°1-7 - RD28 - Hameau de la Roche (commune de Payroux)

Vue orthoscopique 2x60°- Etat projeté

Photomontage, montage 2x60°, distance orthoscopique 40 cm

Photomontage n°2-2 - Hameau Le Rochereau (commune de Saint-Martin-l'Ars)





Information sur le point de vue

- **Coordonnées Géographiques :** *E000°31'35,4" N46°14'18,0"*
- **Altitude NGF du point :** *144 m*
- **Distance à l'éolienne la plus proche :** *1764 m*
- **Condition de prise de vue :** *20 février 2025 à 12:35*
- **Distance orthoscopique :** *40 cm (distance théorique à laquelle il convient de regarder la planche de photomontage)*
- **Focale de prise de vue** *: équivalent 50mm capteur plein format*
- **Angle de vue** *: 120° en montage 2x60°*

Justification du point de vue : Ce point de vue s'observe à partir du chemin d'accès qui mène au hameau de Rochereau, il permet d'apprécier la qualité de l'insertion paysagère du projet, l'importance de son incidence visuelle à partir des lieux de vie communaux, ainsi que son rapport avec les autres parcs et projets éoliens environnants.

Niveau de perception du projet / rapports avec le contexte éolien et interactions avec le patrimoine : Le projet éolien est visible au sein de l'ensemble éolien constitué par les parcs éoliens des Courtibeaux (construit) et des Patureaux (accordé, non construit).

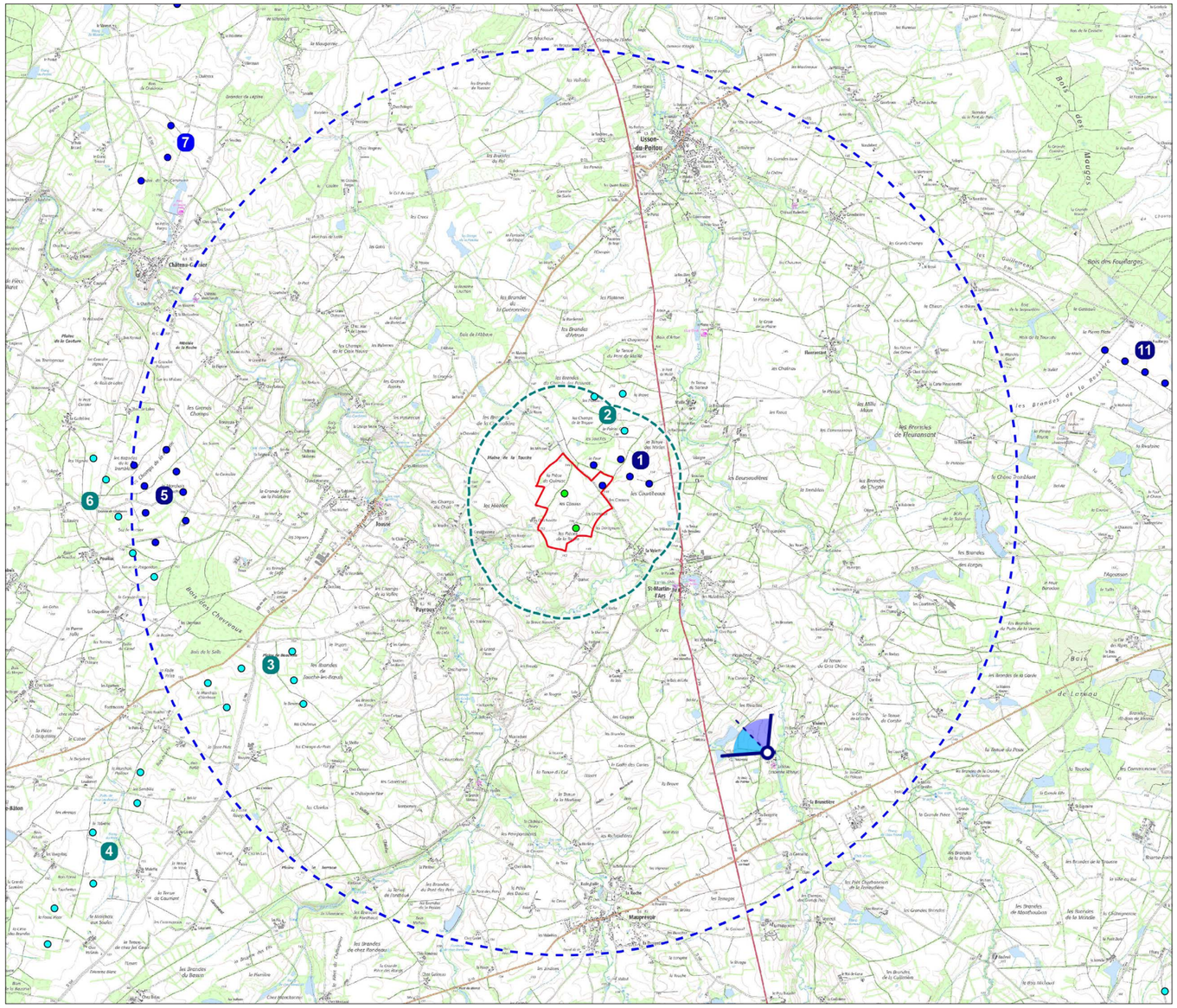
Niveau d'impact du projet : Comme l'illustre « l'analyse des perceptions à partir de l'habitat » (cf chapitres C.2.2 et synthèse C.2.3) et notamment l'analyse ciblée au niveau du hameau de Rochereau (voir C.2.2, point « K »), les perceptions à partir de l'habitat sont limitées. Le projet éolien localisé au sein de l'ensemble éolien accordé, s'insère de façon naturelle dans le groupe existant, ceci dans un contexte où l'éolien est déjà bien représenté aussi l'impact visuel à partir de ce point de vue peut être qualifié de très faible.

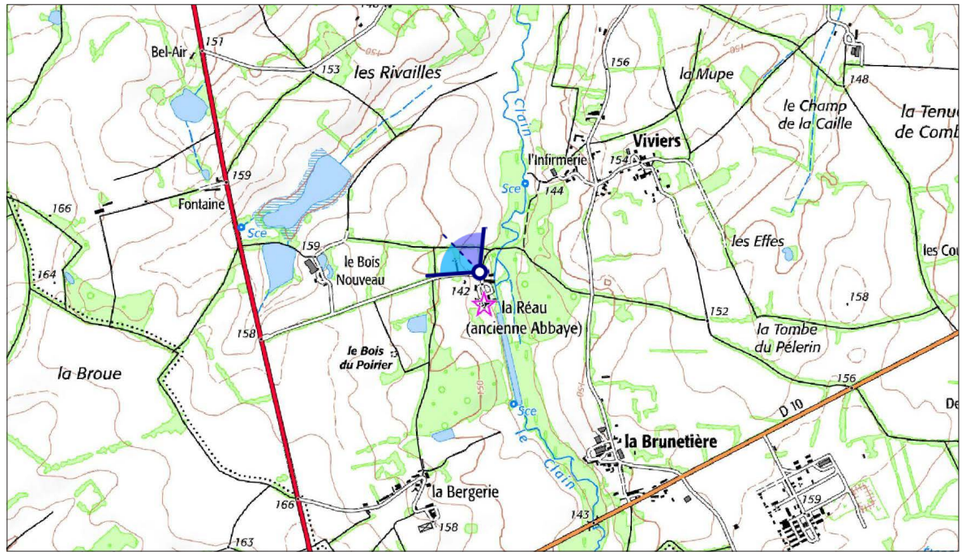
Photomontage n°2-2 - Hameau Le Rochereau (commune de Saint-Martin-l'Ars)

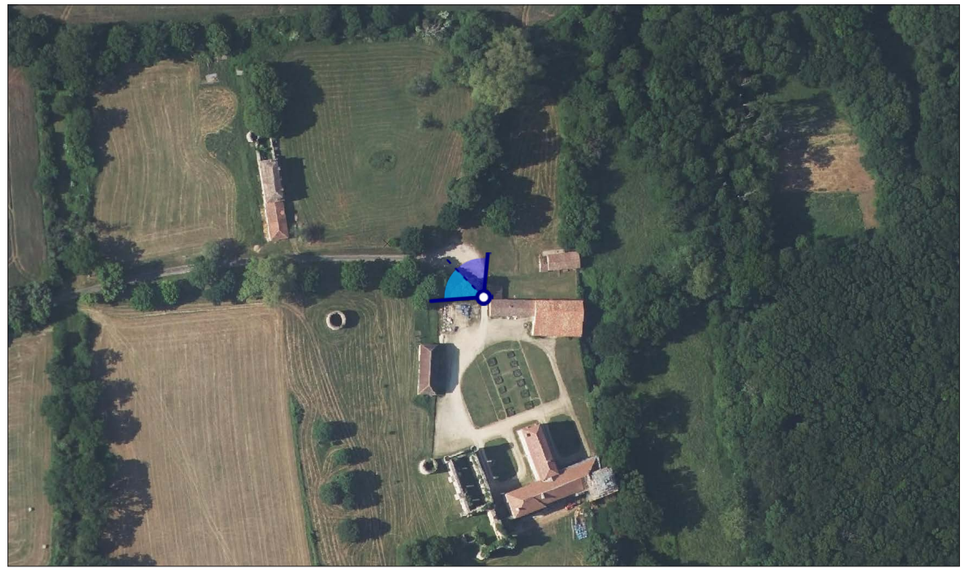
Vue orthoscopique 2x60°- Etat projeté

Photomontage, montage 2x60°, distance orthoscopique 40 cm

Photomontage n°2-9 bis - Abbaye de la Réau (commune de Saint-Martin-l'Ars)







Information sur le point de vue

- **Coordonnées Géographiques :** *E000°32'56,8" N46°11'42,2"*
- **Altitude NGF du point :** *144 m*
- **Distance à l'éolienne la plus proche :** *4511 m*
- **Condition de prise de vue :** *19 février 2025 à 15:11*
- **Distance orthoscopique :** *40 cm (distance théorique à laquelle il convient de regarder la planche de photomontage)*
- **Focale de prise de vue** *: équivalent 50mm capteur plein format*
- **Angle de vue** *: 120° en montage 2x60°*

Justification du point de vue : Ce point de vue s'observe à partir d'un élément de patrimoine protégé au titre des monuments historiques lequel est relativement proche du projet éolien. Il s'agit de l'Abbaye royale de la Réau, monument classé. Il permet d'apprécier la qualité de l'insertion paysagère du projet ainsi que son rapport avec les autres parcs et projets éoliens environnants.

Niveau de perception du projet / rapports avec le contexte éolien et interactions avec le patrimoine : Cette perception se fait à partir du parking visiteur de l'Abbaye royale en direction du bâtiment d'entrée de l'abbaye lequel est un monument classé. Le projet éolien est visible de façon très partielle, les rotors étant masqués, les éoliennes projetées seront peu visibles en période de feuillaison.

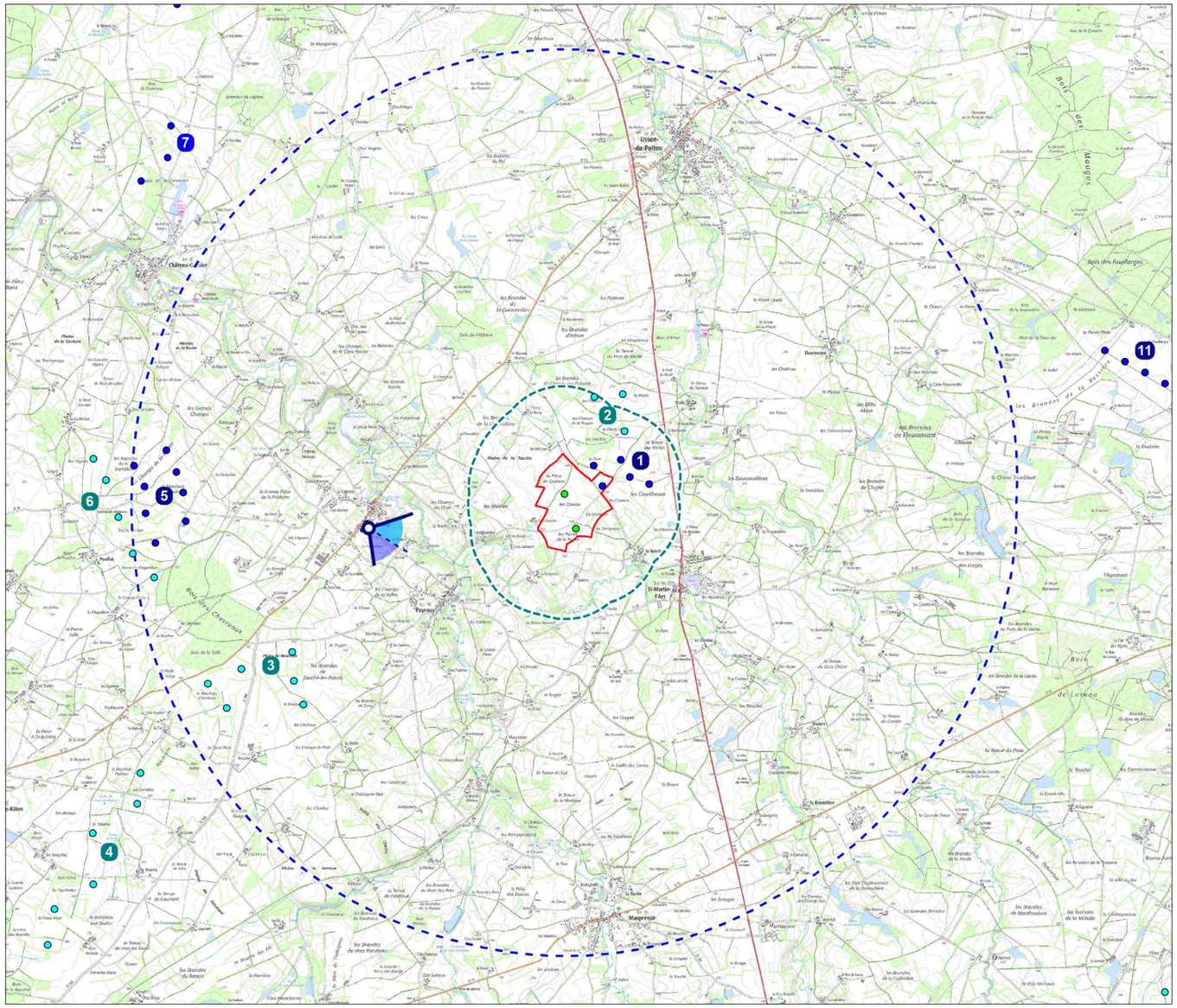
Niveau d'impact du projet : Le projet éolien est masqué presque intégralement par l'avant-plan arbustif et la topographie, la covisibilité avec le bâtiment d'entrée de l'abbaye est très légère et peu significative, aussi la covisibilité ainsi que l'impact visuel peuvent être qualifiés de très faibles.

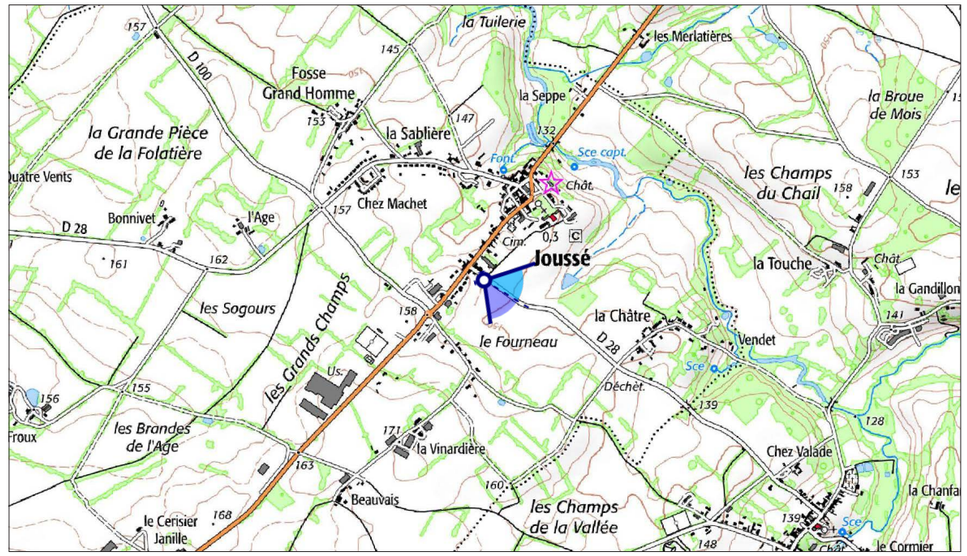
Photomontage n°2-9 bis - Abbaye de la Réau (commune de Saint-Martin-l'Ars)

Vue orthoscopique 2x60°- Etat projeté

Photomontage, montage 2x60°, distance orthoscopique 40 cm

Photomontage n°3-2 - RD28 - Sortie Est de Joussé (commune de Joussé)





Information sur le point de vue

- **Coordonnées Géographiques :** *E000°28'07,6" N46°13'26,5"*
- **Altitude NGF du point :** *154 m*
- **Distance à l'éolienne la plus proche :** *3036 m*
- **Condition de prise de vue :** *20 février 2025 à 15:27*
- **Distance orthoscopique :** *40 cm (distance théorique à laquelle il convient de regarder la planche de photomontage)*
- **Focale de prise de vue** *: équivalent 50mm capteur plein format*
- **Angle de vue** *: 120° en montage 2x60°*

Justification du point de vue : Ce point de vue s'observe à partir de la sortie est de la commune de Joussé par la départementale 28, il permet d'apprécier la qualité de l'insertion paysagère du projet, l'importance de son incidence visuelle à partir des lieux de vie communaux, ainsi que son rapport avec les autres parcs et projets éoliens environnants.

Niveau de perception du projet / rapports avec le contexte éolien et interactions avec le patrimoine : Le projet éolien est visible à gauche de la route, au sein de l'ensemble éolien constitué par les parcs éoliens des Courtibeaux (construit) et des Patureaux (accordé, non construit).

Niveau d'impact du projet : Le projet éolien s'inscrit dans le prolongement du parc éolien existant. Il s'insère de façon cohérente dans l'ensemble éolien ainsi constitué, et ceci dans un contexte où l'éolien est déjà bien représenté aussi l'impact visuel à partir de ce point de vue peut être qualifié de faible.

Photomontage n°3-2 - RD28 - Sortie Est de Joussé (commune de Joussé)

Vue orthoscopique 2x60°- Etat projeté

Photomontage, montage 2x60°, distance orthoscopique 40 cm

7.5.3. Conclusions

Le patrimoine paysager et architectural protégé présente un impact faible au regard du projet éolien, ceci du fait de la configuration des sites localisés souvent au sein de vallées, et /ou dans un contexte boisé et/ou dans un cadre bâti protecteur. Le projet n'implique pas de covisibilité significative avec les sites inscrits, les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) et monuments historiques.

L'enjeu principal qui ressortait de l'état initial était celui de la perception du projet à partir de l'habitat environnant. Cependant l'analyse des impacts permet d'observer que la présence des boisements et de la trame bocagère ont un effet d'atténuation visuelle significatif, même si la présence visuelle de l'éolien peut augmenter ponctuellement de façon modérée.

L'analyse de l'encerclement et de la saturation visuelle théorique sera exposée en détail dans la partie des effets cumulés («7.9. Effets cumulés», page 324).

7.5.4. Synthèse des impacts bruts sur le paysage et sur le patrimoine

Thème	Description	Durée	Impact brut
Entités paysagères	Les Terres de Brandes	-	-
	Les Terres Rouges	-	-
Découverte du paysage	Axes de circulation < 15 km	**Permanente**	**Très faible**
	Axes de circulation < 6km	**Permanente**	**Faible**
	Perception à partir de l'habitat environnant	**Permanente**	**Très faible**
	Perception à partir de « Chez Navette »	**Permanente**	**Modéré**
	Pôle touristique < 15 km	**Permanente**	**Très faible**
	Pôle touristique < 6 km	**Permanente**	**Très faible**
Éléments protégés du patrimoine	Ensemble patrimonial de Charoux	-	-
	Fontaine de Puyrabier	**Permanente**	**Très faible**
Monuments historiques protégés	Église Notre-Dame de Payroux	**Permanente**	**Faible**
	Château de Joussé	-	-
	Dolmen (Villaigue A &B)	-	-
	Abbaye de la Réau	**Permanente**	**Très faible**
	Logis de la Guéronnière	-	-
	Église Saint-Pierre & Saint-Paul (Usson-du-Poitou)	-	-
	Château de Mauprévoir	-	-
	Église Saint-Pierre (La Chapelle-Bâton)	**Permanente**	**Très faible**

7.6. Compatibilité du projet face aux aléas naturels, industriels et technologiques

7.6.1. Compatibilité du projet avec les risques naturels

Thème	Rappel	Aléa
Inondation	La ZIP se situe en dehors des zones d'inondations de plaine et des remontées de nappe.	Faible
Mouvement de terrain	La ZIP se situe dans une zone d'exposition majoritairement forte au regard des retraits et gonflements d'argiles.	Fort
Sismique	La zone étudiée se situe en totalité dans une zone de sismicité 2 où l'aléa sismique est qualifié de faible.	Faible
Feux de forêt	La localisation du projet se trouve dans une zone peu concernée par les feux de végétation.	Faible
Foudroiement	La localisation du projet se trouve dans une zone peu orageuse avec une intensité de foudroiement dite moyenne. L'aléa est jugé modéré.	Modéré
Tempête	La localisation du projet se trouve dans une zone peu touchée par le risque de tempête, la probabilité n'étant jamais nulle sur le territoire français. L'aléa est évalué à modéré.	Modéré

A. Inondation

Risque inondation de plaine

La distance entre les surfaces d'implantation et le Clain est de plus de 800 m (815 m du lit de débordement de la rivière et 900 m avec le lit principal de cette dernière).

Risque de remontée de nappes en domaine sédimentaire

Les éoliennes du projet ne sont pas concernées par le risque inondation par remontée de nappes.

Le projet est donc compatible avec les risques d'inondations.

Thème	Aléa	Mesure nécessaire
Inondation de plaine	Faible	Non
Inondation remontée de nappes	Faible	Non

B. Mouvement de terrain

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les communes étudiées n'ont pas fait l'objet d'éboulement ou d'affaissement de terrain d'après le DDRM. Aucun plan de Prévention des Risques pour les mouvements de terrain n'est adopté sur ces communes. La consultation de la base de données des cavités souterraines du BRGM n'a en outre pas permis de mettre en évidence la présence de cavités dans la ZIP ou l'aire d'étude immédiate. La cavité naturelle la plus proche est à 1 440 m.

Cependant, l'aléa retrait-gonflement des argiles sur la zone est considéré comme moyen à fort au droit de la zone d'implantation. Une étude spécifique sera effectuée avant le début du chantier afin d'adapter les fondations au projet.

Le projet est donc compatible avec le risque de mouvement de terrain et de gonflement des argiles.

Thème	Aléa	Mesure nécessaire
Mouvement de terrain	Fort	Oui

C. Sismique

La commune du projet est située en zone de sismicité 2. L'aléa sismique est donc qualifié de faible. En vertu de l'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010, les éoliennes ne sont pas considérées comme des bâtiments. Elles sont en revanche soumises au contrôle technique obligatoire en vertu de l'art. R 111-38 du Code de la construction et de l'habitation. C'est dans ce cadre que l'ensemble des contrôles relatifs à cet aléa seront réalisés. Le projet est donc compatible avec le risque sismique.

Thème	Aléa	Mesure nécessaire
Sismique	Faible	Non

D. Feux de forêt

La commune de Payroux n'est pas répertoriée dans les zones à risque feu de végétation dans le DDRM.

La base des éoliennes étant composée de matériaux inertes (béton et acier) et le risque d'incendie étant faible sur ce territoire, le projet est compatible avec le risque de feux de forêt et de cultures.

Des mesures de précaution seront toutefois appliquées par l'exploitant afin de prévenir les risques :

- maintien en permanence d'accès carrossables et entretenus ;
- mise à disposition du plan d'implantation du parc au SDIS ;
- s'assurer que les consignes de transmission d'alerte soient opérationnelles auprès du SDIS ;
- mise à disposition des dispositifs antichute au SDIS.

Il est également à noter que des systèmes de sécurité anti-incendie sont prévus dans les éoliennes, ainsi que des systèmes de surveillance à distance permanents. Une procédure d'urgence est également en place pour donner l'alerte aux services concernés. Des mesures de sécurité sont à prévoir pour se prémunir de ce genre d'incident.

Enfin, le service exploitation de la société Alterric invite systématiquement le SDIS pour une visite du parc avant sa mise en exploitation pour s'entendre sur les dispositifs de sécurité spécifiques à mettre en place. Le projet est donc compatible avec le risque lié aux feux de forêt et plus généralement aux incendies.

Thème	Aléa	Mesure nécessaire
Feux de forêt	Faible	Non

E. Aléas climatiques

Les éoliennes sont conçues pour résister aux vents violents et à la foudre. Elles peuvent également détecter automatiquement la présence de glace sur les pales afin d'éviter un déséquilibrage.

Des mesures de protection seront mises en place afin de se prémunir de ce genre d'incident.

De plus la zone d'étude n'est pas régulièrement soumise à des aléas climatiques exceptionnels. Le projet est donc compatible avec le risque de foudroiement et de vent violent.

Thème	Aléa	Mesure nécessaire
Foudroiement	Modéré	Oui
Tempête	Modéré	Oui

F. Vulnérabilité du projet aux changements climatiques

Le changement climatique global, lié de près au réchauffement de la planète accéléré par les activités industrielles de l'homme, risque à minima de se poursuivre, voire de s'intensifier dans les prochaines années. L'impact de celui-ci sur le projet doit donc être étudié.

Le changement climatique se manifeste par une augmentation de la température globale, une récurrence d'événements climatiques extrêmes et une montée du niveau des océans. Cette dernière n'impacte nullement le projet compte tenu de sa distance avec les côtes.

L'augmentation potentielle des températures n'aura pas d'effet sur la détérioration de leur revêtement, car il est conçu pour résister à des températures bien plus élevées.

D'un autre côté, l'augmentation d'épisodes climatiques extrêmes engendre des pressions supplémentaires, voire nouvelles, sur les infrastructures. Ainsi des épisodes exceptionnels de tempête, de sécheresse ou au contraire de précipitations peuvent avoir lieu, augmentant les dégâts inhérents à chacun de ces phénomènes : phénomène érosif, inondations, dégâts de la foudre et du vent.

Ainsi, une sécheresse accrue pourrait augmenter la battance du sol et donc le phénomène érosif. Mais la topographie du site et la faible surface d'implantation des machines limitent cet effet même en cas de phénomènes importants et répétés. Des épisodes de précipitations intenses pourraient créer des inondations de plaine exceptionnelles, dépassant les zonages de protection actuels, basés sur des crues passées. Le site semble toutefois être à distance et à une altitude suffisante des zones potentielles de crue pour ne pas être impacté, même si une crue exceptionnelle venait à dépasser ces zones. Enfin, des épisodes de tempête plus fréquents et plus intenses soumettraient davantage le projet au vent et à la foudre. Or, le projet est compatible avec les conditions climatiques connues sur le site, notamment les épisodes extrêmes. Il sera donc compatible avec ces futurs événements, même s'ils deviennent plus fréquents et plus intenses.

Les changements climatiques ne viennent pas remettre en cause le projet.

7.6.2. Compatibilité du projet avec les risques industriels et technologiques

Thème	Description	Aléa
Risques industriels et technologiques	La ZIP se situe en dehors de tout périmètre de risque lié à des installations industrielles, à des sites pollués ou au transport de matières dangereuses.	Faible

Toutefois la zone d'implantation potentielle se trouve dans le secteur de protection défini autour de la « LF-P02 », correspondant à la centrale nucléaire de Civeau. Celle-ci pouvant faire l'objet d'une protection particulière par l'armée en cas de menace, une demande particulière sera faite à l'autorisation du projet afin d'avoir une convention d'arrêt des turbines en cas de besoin (Pièce 5a - Annexes de l'étude d'impact).

Les aléas liés aux risques industriels et technologiques sont jugés faibles.

Thème	Aléa	Mesure
Risques industriels et technologiques	Faible	Non

7.6.3. Synthèse des aléas et de la compatibilité du projet

Thème	Aléa	Mesure nécessaire
Inondation	Faible	Non
	Faible	Non
Mouvement de terrain	Fort	Oui
Sismique	Faible	Non
Feu	Faible	Non
Foudroiment	Modéré	Oui
Tempête	Modéré	Oui
Risques industriels et technologiques	Faible	Non

7.7. Évolution du secteur

Rappel du contexte éolien

Les parcs éoliens existants font partie intégrante de notre secteur. On retrouve dans notre zone d'étude 24 parcs éoliens correspondant à 113 machines.

A. Aire d'étude éloignée

Au sein de l'aire d'étude éloignée (15 à 6 km), on retrouve 19 parcs.

B. Aire d'étude rapprochée

Au sein de l'aire d'étude rapprochée (6 à 2 km), on retrouve 3 parcs.

C. Aire d'étude immédiate

Au sein de l'aire d'étude immédiate (< 2 km), on retrouve 2 parcs « Le parc éolien des Courtibeaux » construit et en service depuis 2018 et « Le parc éolien des Patureaux » projet qui a été autorisé en 2024.

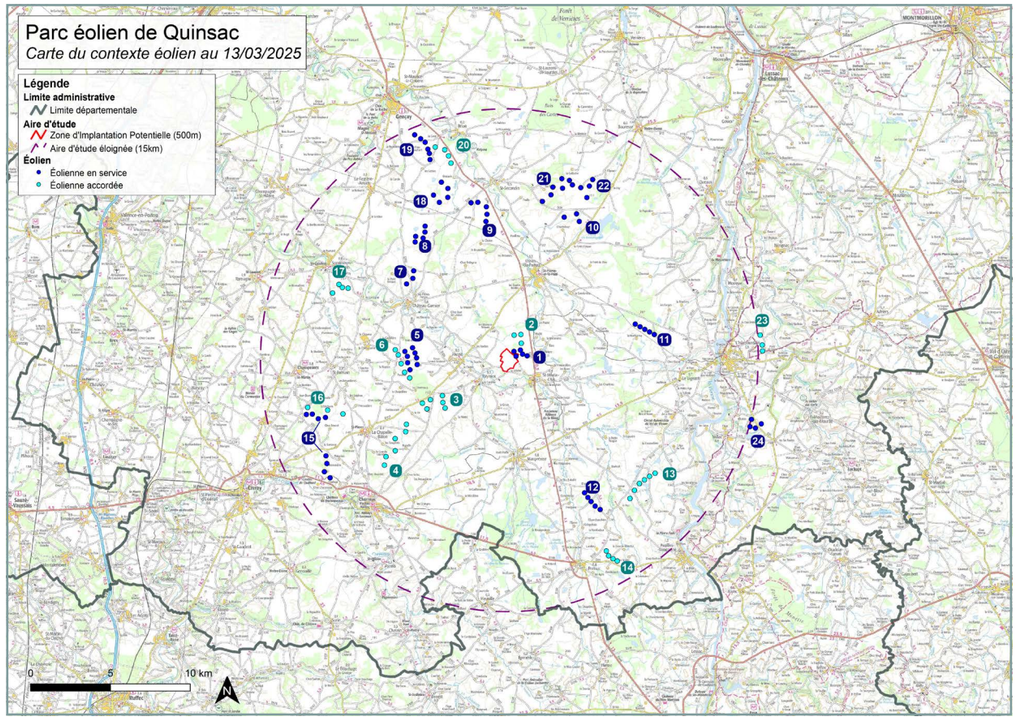


FIGURE 353: Carte du contexte éolien dans un rayon de 15 km

7.8. Scénario de référence et aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence du projet

Comme stipulé dans l'article 1 du décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, l'étude d'impact doit contenir :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; »

En l'absence de création du projet éolien, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long terme, en raison du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

À l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent entraîner des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- Au changement climatique ;
- À la rotation des cultures du site ;
- À l'exploitation sylvicole potentielle des boisements à proximité immédiate au sud et au nord de la zone d'implantation ;
- Aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc.

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique, « Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (…) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons

(insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. ». Les milieux naturels évolueront d'ici 20 ans en raison du réchauffement climatique.

Par ailleurs, il est important de noter qu'un projet de centrale photovoltaïque au sol est prévu sur le périmètre concerné par le projet éolien. Ce projet, ayant fait l'objet d'une procédure distincte, est considéré comme certain à court terme, et doit par conséquent être intégré au scénario de référence. Son implantation entraînera une modification significative de l'occupation du sol sur plusieurs hectares, avec une artificialisation partielle des milieux, une transformation des habitats agricoles et naturels existants, ainsi que des conséquences potentielles sur la biodiversité locale.

D'un point de vue de l'environnement naturel et concernant les zones d'inventaire et de protection (ZNIEFF, Natura 2000,…), il demeure peu probable que le secteur d'impla ntation du projet fasse à l'avenir l'objet d'un autre zonage ZNIEFF ou d'une Natura 2000, étant donné les enjeux écologiques définis dans ce territoire qui ne justifient par la mise en phase de tels zonages.

7.8.1. Présentation de la centrale photovoltaïque de Payroux

Un projet de centrale photovoltaïque au sol, porté par la société Photosol, est prévu sur le site d'étude. Ce projet étant autorisé, il constitue un aménagement certain à court terme, et doit être intégré au scénario de référence de l'état initial. Il a fait l'objet d'une démarche administrative indépendante, comprenant une étude d'impact sur l'environnement (ECR Environnement, 2023), dont la partie milieu naturel a été réalisée par le bureau d'études NCA Environnement, et bénéficie d'une autorisation en cours de validité ou en phase d'obtention.

Le projet de centrale photovoltaïque de Payroux est localisé dans la zone d'implantation potentielle du projet éolien de Quinsac. Il couvre 35 ha clôturés et possède une puissance nominale d'environ 44 MWc.

7.8.2. Présentation du contexte éolien dans l'aire d'étude immédiate

Deux parcs éoliens sont compris dans cette aire d'étude : Le parc des Courtibeaux en service depuis 2018 et le parc des Partureaux autorisé en 2024. La présence de ces parcs et de 22 autres compris entre 2 et 15 km de notre zone d'implantation nous indique que la composante éolienne, existante aujourd'hui, continuerait son développement en l'absence du projet.

Nous utiliserons les documents à disposition pour ces différents projets pour établir les effets cumulés induits par la présence conjointe des projets existants et de notre projet éolien de Quinsac.

Aucun grand projet d'infrastructure n'est connu à ce jour à proximité immédiate du site. Hormis ceux mentionnés ci-dessus, il est donc peu probable que les paysages évoluent fortement en l'absence du projet éolien de Quinsac. Le site resterait en majorité cultivé au sein du bocage.

7.9. Effets cumulés

Dans le cadre de l'analyse des effets cumulés du projet éolien de Quinsac, trois projets existants ou autorisés sont pris en compte au sein de l'aire d'étude immédiate. Tout d'abord, le parc éolien des Courtibeaux, en service depuis 2018, constitue un aménagement déjà opérationnel dont les interactions avec le futur parc doivent être intégrées. À proximité immédiate se trouve également le parc éolien des Patureaux, autorisé en 2024, représentant un développement éolien certain à court terme. Enfin, le projet de centrale photovoltaïque de Payroux, porté par Photosol et autorisé, s'implante directement sur la zone du projet. Cette centrale au sol, couvrant 35 hectares, constitue elle aussi un aménagement certain à intégrer dans le scénario de référence. L'ensemble de ces projets, existants ou futurs, forme la base de l'évaluation des effets cumulés avec le projet éolien de Quinsac.

7.9.1. Projet photovoltaïque

Parmi les mesures environnementales mises en œuvre dans le cadre du projet photovoltaïque, la préservation des secteurs à enjeux écologiques aura un rôle structurant dans l'évolution future de la zone d'implantation potentielle. En effet, plus de 44 % de l'aire d'étude du projet photovoltaïque, soit 27,1 hectares de prairies et de terres cultivées, ainsi que l'ensemble des zones humides identifiées, seront strictement conservés.

A. Mammifères (hors chiroptères)

Le passage d'un système de cultures à une prairie pâturée engendrera un changement des conditions d'alimentation et de déplacement pour les petits mammifères. L'enherbement permanent et la moindre perturbation humaine en phase d'exploitation pourront favoriser leur présence. La préservation et la densification des haies contribueront également au maintien de corridors fonctionnels.

B. Chiroptères

Les chiroptères pourraient bénéficier à long terme du renforcement de la trame bocagère et du maintien d'une trame noire. Ces éléments favoriseront les déplacements et l'alimentation nocturne à proximité immédiate du site, notamment en périphérie des zones boisées. De plus, la transformation des cultures en prairie pâturée augmentera les ressources trophiques pour ces espèces.

C. Avifaune

L'évolution vers une prairie pâturée entre et sous les panneaux crée des conditions favorables pour certaines espèces nicheuses au sol comme l'Alouette lulu. La structure du site en phase d'exploitation maintiendra des espaces ouverts propices à leur reproduc-

tion. Les mesures de plantation des haies bénéficieront aussi aux espèces nichant en lisière ou en fourrés. Le secteur sera également plus attractif en termes de zone de chasse pour de nombreuses espèces, notamment la Pie-grièche à tête rousse et la Pie-grièche grise. Globalement, le site pourrait à terme accueillir un cortège avifaunistique plus varié qu'en phase de culture intensive. Cependant, certaines espèces, telles que les busards, abandonneront probablement leur zone de dortoir identifiée dans l'état initial. Des habitats de report sont néanmoins présents à proximité immédiate. Il est également probable qu'elles modifient leurs zones de chasse.

D. Reptiles et amphibiens

L'évitement des zones humides et la diversification végétale en périphérie immédiate du projet permettront le maintien ou le retour d'espèces d'amphibiens. Les reptiles, peu représentés, pourraient également recoloniser les espaces ouverts bordés de haies ou de talus végétalisés.

E. Insectes

L'enherbement permanent sous les panneaux et la diversification floristique dans les prairies pâturées favoriseront certains groupes d'insectes, notamment les pollinisateurs. Les espèces thermophiles pourraient se raréfier sous les panneaux, tandis que d'autres espèces plus adaptées aux milieux frais ou humides pourraient tirer profit des nouvelles conditions créées par les ombrages.

F. Fonctionnement écologique global

La transformation progressive du site agricole en centrale photovoltaïque pâturée induit une reconfiguration du fonctionnement écologique local. Le remplacement des cultures annuelles intensives par des prairies permanentes enherbées conduit à une réduction des perturbations mécaniques et chimiques, favorisant un retour vers des dynamiques écologiques plus stables.

Le maintien d'une végétation herbacée continue sous les panneaux et entre les rangées permet le développement d'habitats plus permanents, adaptés à une faune diversifiée. Cette couverture végétale facilite également la circulation des espèces au sein du site, notamment pour les petits mammifères, l'avifaune terrestre et certains insectes.

Par ailleurs, la préservation des haies existantes et leur renforcement (densification et plantation de nouveaux linéaires) contribuent au maillage écologique du territoire. Ces structures végétales jouent un rôle essentiel en tant que corridors écologiques, refuges et sites de reproduction pour de nombreuses espèces. Combinées au maintien de la trame noire et à la limitation des sources lumineuses et sonores, elles participent au bon fonctionnement des continuités écologiques nocturnes et diurnes.

Ainsi, en l'absence de cultures perturbatrices et par la mise en place d'un usage pastoral extensif, le site évoluera vers un système écologique plus équilibré, aux fonctions écologiques renforcées : amélioration de l'accueil de la biodiversité, continuités écologiques restaurées, régulation des espèces invasives et stabilisation des conditions édaphiques (sol/humidité/température).

G. Mesure ERC-A prévue dans le cadre du projet photovoltaïque

Dans le cadre de l'analyse des effets cumulés, les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues sur le projet photovoltaïque a été examinées attentivement. L'ensemble de ces dispositions environnementales a été intégré à la réflexion, afin de garantir une cohérence d'ensemble entre les aménagements existants ou autorisés et le projet éolien de Quinsac.

- Mesure d'évitement : Évitement des secteurs à enjeux écologiques de l'aire d'étude ;
- Mesure d'évitement : Évitement des haies bocagères ;
- Mesure de réduction : Limiter la prolifération d'espèces invasives ;
- Mesure de réduction : Prévoir des passages à faune au niveau des clôtures ;
- Mesure de réduction : Utiliser des véhicules conformes aux exigences de rejets (air/bruit) ;
- Mesure de réduction : Préservation de la trame noire ;
- Mesure d'accompagnement : Aménagement des haies bocagères.

Ainsi, les mesures déjà établies sur le site et dans son environnement proche sont pleinement compatibles avec le projet éolien de Quinsac. Ce dernier ne vient pas à l'encontre des engagements environnementaux en place et s'inscrit dans la continuité des démarches d'évitement, de réduction et de préservation mises en œuvre dans les projets de proximité.

7.9.2. Contexte éolien

A. Suivi environnemental post-implantation

Suivant les 12 mois après la mise en service industrielle du parc éolien, l'exploitant éolien doit effectuer un suivi environnemental post-implantation pour estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères et sur un cycle biologique complet et continu.

« L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation. »

« Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. ».

« *Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées.* ».

« Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental sont versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de téléservice de " dépôt légal de données de biodiversité " créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées imposée au III du point 1.4. Lorsque ces données sont antérieures à la date de mise en ligne de l'outil de télé-service, elles doivent être versées dans un délai de 6 mois à compter de la date de mise en ligne de cet outil. ».

En accord avec cet arrêté, un protocole environnemental a été validé en 2015 puis mis à jour en 2018, tenant compte de l'évolution de l'état des connaissances et du retour d'expérience tiré de la mise en application du précédent protocole.

Pour rappel le parc des Courtibeaux est en service depuis 2018.

Mortalité :

En quatre années de suivi de mortalité, 14 oiseaux et 26 chauves-souris ont été retrouvés morts sous les éoliennes du parc éolien de Courtibeaux :

- Trois Buses variables (Buteo buteo), dont deux en 2020 et une en 2021,
- Un Épervier d'Europe (Accipiter nisus) en 2019 ;
- Un Faucon crécerelle (Falco tinnunculus) en 2021 ;
- Un Héron pourpré (Ardea purpurea) en 2019 ;
- Un Pigeon ramier (Columba palumbus) en 2021 ;
- Un Martinet noir (Apus apus) en 2018 ;
- Une Rousserolle effarvatte (Acrocephalus scirpaceus) en 2019 ;
- Une Alouette des champs (Alauda arvensis) en 2019 ;
- Deux Roitelets à triple bandeau (Regulus ignicapilla) en 2020 ;
- Deux oiseaux non identifiés en 2020 ;
- Neuf Pipistrelles communes (Pipistrellus pipistrellus), dont cinq en 2019, deux en 2020 et deux en 2021 ;
- Six Noctules communes (Nyctalus noctula), dont quatre en 2019 et deux en 2020 ;
- Quatre Pipistrelles de Kuhl (Pipistrellus kuhlii), dont une en 2019, une en 2020 et deux en 2021 ;
- Trois Pipistrelles de Nathusius (Pipistrellus nathusii), dont une en 2018, une en 2019 et une en 2020 ;
- Une Pipistrelle indéterminée en 2019 ;
- Une Noctule indéterminée en 2019 ;
- Deux chiroptères indéterminés en 2021.

Un bridage environnemental est actuellement en place sur les éoliennes E1, E3 et E4 :

- 14 août au 15 octobre ;
- De 1 heure avant le coucher du soleil à 1 heure après le lever du soleil ;
- Pour une vitesse de vent inférieure à 5 m/s à hauteur de nacelle
- Pour une température supérieure ou égale à 5°C ;
- Aucun bridage n'est en place sur les éoliennes E2 et E5.

La mortalité réelle estimée sur le parc éolien de Courtibeaux varie entre 1,7 ± 0,1 et 3,1 ± 0,3 oiseaux tués par éolienne et entre 4,9 ± 1,4 et 8,6 ± 1,2 chiroptères tués par éolienne, entre janvier et décembre 2021.

Pour les oiseaux, cette mortalité est considérée comme semblable aux taux de mortalité retrouvés usuellement sur les parcs éoliens dans des contextes paysagers similaires (Marx, 2017) et ce, depuis le début du suivi environnemental en 2018. Nous préconisons donc seulement la poursuite des suivis environnementaux conformément au protocole ministériel dans le cadre de la législation des ICPE, c'est-à-dire un prochain suivi environnemental 10 ans après la mise en service du parc éolien, soit en 2028.

Pour les chiroptères, la mortalité estimée est plus élevée que les taux de mortalité retrouvés usuellement sur les parcs éoliens dans des contextes paysagers similaires, et ce depuis trois ans, notamment sous les éoliennes E2, E4 et E5.

Activité des chiroptères :

En 2019, l'étude des chiroptères en nacelle a permis d'identifier sept espèces : la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) représentait 32,1% du cortège, puis la Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii), la Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii), la Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus), la Sérotine commune (Eptesicus serotinus), la Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri) et la Noctule commune (Nyctalus noctula). 90%. Cette activité chiroptérologique avaient été caractérisés par les paramètres suivants :

- Du 11 juin 2019 au 24 octobre 2019 ;
- Entre 20h40 et 05h20 ;
- Pour une vitesse de vent inférieure à 6 m/s ;
- Pour une température supérieure à 12°C.

À l'issue du suivi de 2021, le bureau d'études mandaté a préconisé deux solutions :

- Soit une extension du bridage environnemental actuel aux éoliennes E2 et E5 du 01/06 au 31/10, avec un durcissement du seuil de vitesse de vent à 6 m/s pour l'éolienne E4 déjà bridée ;
- Soit un bridage dynamique des cinq éoliennes, par un dispositif type ProBat.

B. Avis de l'autorité environnementale

Le projet de parc des Patureaux a reçu un avis de la Mission Régionale d'Autorité Envi-

ronnementale (MRAE) de la région Nouvelle-Aquitaine le 10 février 2020 ainsi qu'un arrêté préfectoral autorisant l'exploitation d'une installation de trois éoliennes sur la commune de Saint-Martin-l'Ars. Ces derniers éléments ont été pris en considération afin de définir et de dimensionner les mesures à mettre en place sur le projet de Quinsac.

Le Parc des Pâtureaux a prévu la mise en place d'un bridage temporaire en l'attente des résultats du premier suivi en hauteur qui sera réalisé suite à la mise en service du parc. Ce dernier adopte les caractéristiques suivantes :

- Du 15 mars au 31 octobre ;
- De 1 heure avant le coucher du soleil à 1 heure après le lever du soleil ;
- Pour une vitesse de vent inférieure à 6 m/s à hauteur de nacelle ;
- Pour une température supérieure à 10°C.

7.9.3. Évaluation de l'impact environnemental cumulé

A. Avifaune

Une perte de surface propice à l'alimentation des rapaces, notamment des busards, est à attendre de par l'implantation du projet photovoltaïque. Cependant la présence de nombreuses zones de substitution à proximité viendrait combler ce changement d'usage. De plus, l'implantation du projet de Quinsac est réalisée afin de limiter l'étalement des surfaces anthropisées, favorisant ainsi le maintien des corridors écologiques présents en périphérie de la zone d'implantation potentielle. Les autres espèces ont des territoires qui sont de l'ordre de quelques hectares, voire mètres carrés, aussi aucun effet cumulé n'est attendu sur l'avifaune nicheuse du site.

Au niveau de la ZIP, les rassemblements d'oiseaux hivernants sont très limités et ne concernent que des groupes de faible taille et des espèces pour l'essentiel à très grande amplitude écologique. Compte tenu de la nature des observations, aucun effet cumulé n'est envisagé pour l'avifaune.

La migration se déroule sur le site suivant un front très large et diffus. En l'absence d'éléments du paysage susceptibles de canaliser les oiseaux vers tel ou tel parc éolien, les oiseaux migrateurs (toutes espèces confondues) ont tous la latitude pour adapter leur trajectoire et éviter les parcs éoliens, lesquels sont par ailleurs situés à plus ou moins grande distance du projet.

B. Chiroptères

Les Pipistrelles, Noctules et Sérotines sont parmi les espèces les plus susceptibles d'être affectées par les risques de collisions avec les éoliennes. En dehors de la période de reproduction, ces espèces sont capables de couvrir d'importantes distances, en particulier les Noctules, réputées migratrices. L'étude conduite sur le projet de Quinsac ne met pas en évidence la présence d'une voie de migration pour ces espèces. Les axes de déplacement privilégiés de transit se trouvent à proximité des haies multistrates que l'on retrouve au Nord-Ouest de la Zone d'Implantation Potentielle et au Nord-Est à proximité du parc des Courtibeaux. Ainsi, aucun impact cumulé n'est attendu pour ces espèces, que ce soit en termes de collision ou de perte d'habitat. De plus un bridage temporaire sera préconisé la première année afin de rester conservateur et de pouvoir vérifier l'activité à hauteur de nacelle lors de la première année d'exploitation du parc de Quinsac.

C. Autres

Concernant la flore et la faune terrestre, les impacts résident sur la zone des emprises (éoliennes, chemins à créer, plateformes, etc.). Or, la surface d'un parc éolien est globalement faible, notamment si l'on considère la superficie des habitats favorables alentour.

L'emprise du projet est donc trop limitée pour qu'il y ait d'effet cumulé pour la flore ou pour la faune hors chiroptères et oiseaux. De plus, le projet ne présente aucun impact sur ces groupes.

7.9.4. Évaluation de l'impact visuel cumulé

Les lieux de vie retenus dans le cadre de la présente analyse correspondent à un choix de communes représentatives à l'échelle du territoire. Ils ne reprennent pas les lieux de vie étudiés dans le cadre de l'analyse des perceptions à partir de l'habitat. L'analyse des lieux de vie menée dans l'environnement proche du secteur d'implantation concluant pour l'essentiel à une sensibilité faible vis-à-vis du présent projet éolien, et de façon plus globale à une faible pression visuelle de l'éolien liée à la présence du bocage et des boisements.

La méthodologie relative à l'évaluation de l'encerclement et de la saturation visuelle est présentée dans la partie «2.7. Évaluation des impacts cumulés», page 46.

Commune	Nombre d'éoliennes (sans projet)		Occupation visuelle de l'horizon Seuil : > 120°				Espace respiration (plus grand angle continu) Seuil : > 160°		Densité des horizons occupés ID 1 (5 km), seuil : > 0.1		Densité des horizons occupés ID 2 (0-10 km), seuil : > 0,25	
	0-5 km	0-10 km	0-5 km	0-10 km	Total + Projet	Total + Projet	Éoliennes hors projet	Total + Projet	Éoliennes hors projet	Total + Projet	Éoliennes hors projet	Total + Projet
Château-Garnier	24	42	60	59	119	123	63	63	0,20	0,21	0,21	0,22
Joussé	27	27	84	37	121	131	112	102	0,22	0,22	0,17	0,18
Mauprevoir	1	48	6	69	75	78	130	130	0,01	0,04	0,16	0,16
Payroux	24	19	74	24	98	100	100	100	0,24	0,26	0,14	0,14
Hameau de Maisons Neuves (Payroux)	8	55	44	97	141	145	70	53	0,06	0,07	0,20	0,21
Saint-Martin-l'Ars	8	42	32	59	91	107	86	86	0,09	0,09	0,16	0,17
Usson-du-Poitou	10	52	60	49	109	109	75	75	0,09	0,11	0,20	0,20
Hameau de Fleuransant (Usson-du-Poitou)	12	28	39	31	70	70	135	135	0,17	0,20	0,13	0,13

: Habitat de plaine : Habitat de vallée
En rouge : Paramètre qui dépassent le seuil En vert : Paramètres stables (mais qui dépassent le seuil)

FIGURE 354: Bilan de l'analyse théorique de l'encerclement

Sur les cartes suivantes sont représentés :

- En mauve et violet les angles occupés dans la situation initiale en prenant en compte les parcs éoliens existants, accordés et en cours d'instruction dans des rayons de 5 et 10 km.
- En orange les secteurs d'horizon nouvellement occupés par le projet, et qui viennent s'ajouter au contexte éolien présent.

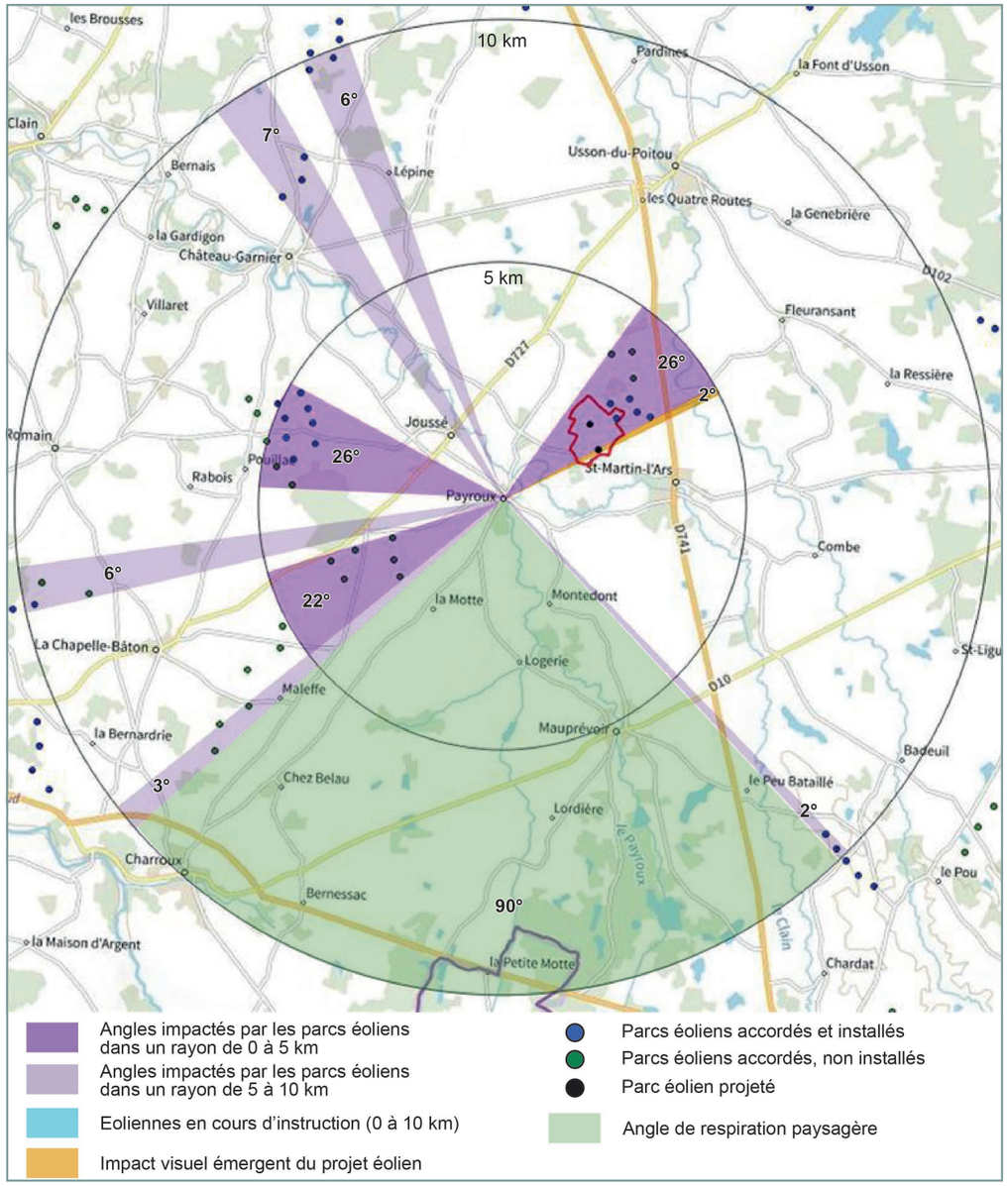


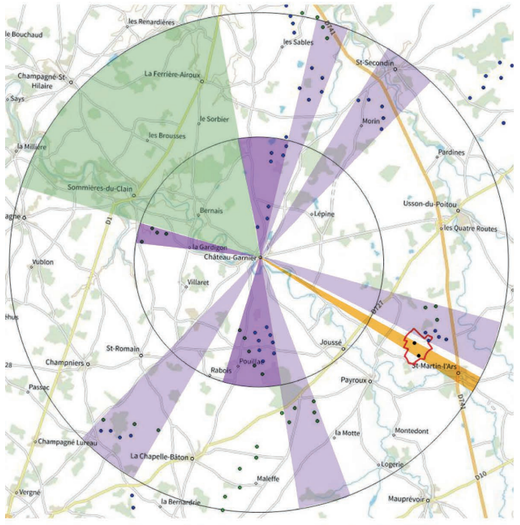
FIGURE 355: Carte d'évaluation de l'encerclement et de la saturation visuelle depuis Payroux

La commune ne dépasse que deux seuils de vigilance (ou seuil d'alerte) mais cela ne traduit pas nécessairement un risque d'encerclement ou de saturation visuelle. L'espace de respiration de 90° fait plutôt en réalité 170° car il est seulement entrecoupé par 5 éoliennes localisées à plus de 9 km. Aussi celles-ci seront très peu perceptibles du fait du contexte bocager. Cette analyse théorique, basée sur une lecture en 2D du paysage, ne reflète pas la réalité des perceptions de terrain. Vu la configuration du village, les éoliennes environnantes sont actuellement très peu perceptibles à partir du village.

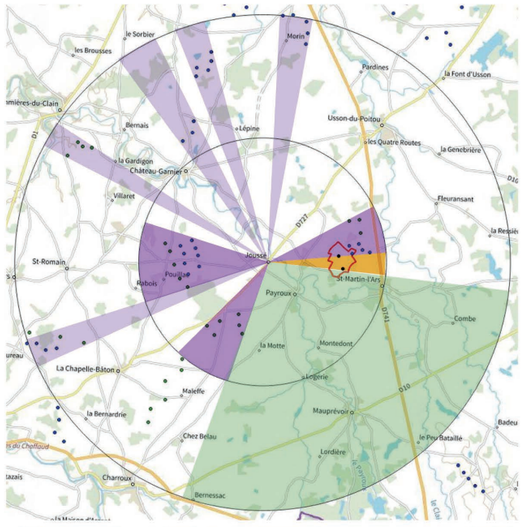
Ainsi, on peut en conclure qu'aucun effet d'encerclement ni de saturation visuelle ne pourra s'observer au niveau de la commune de Payroux.

Ci-dessous les diagrammes des 7 autres localisations prises en compte dans l'analyse de la saturation visuelle.

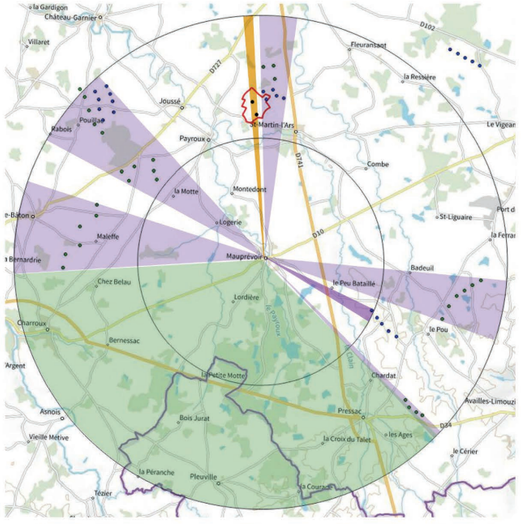
Château-Garnier



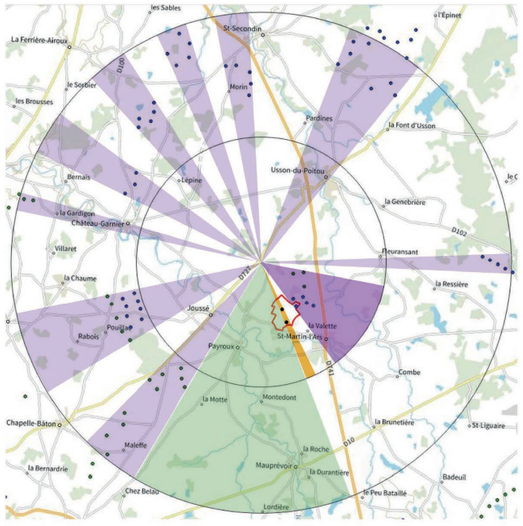
Joussé



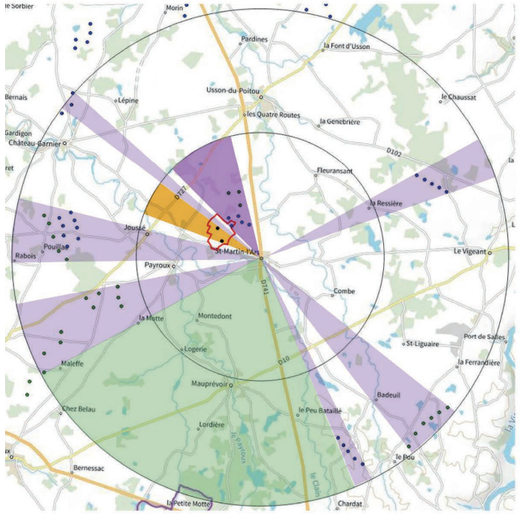
Mauprevoir



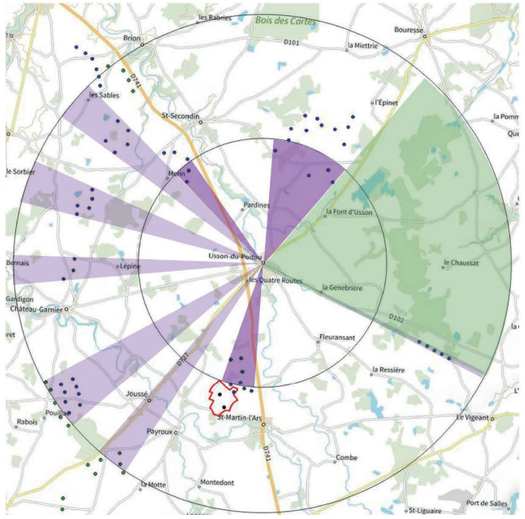
Hameau de Maisons Neuves (Payroux)



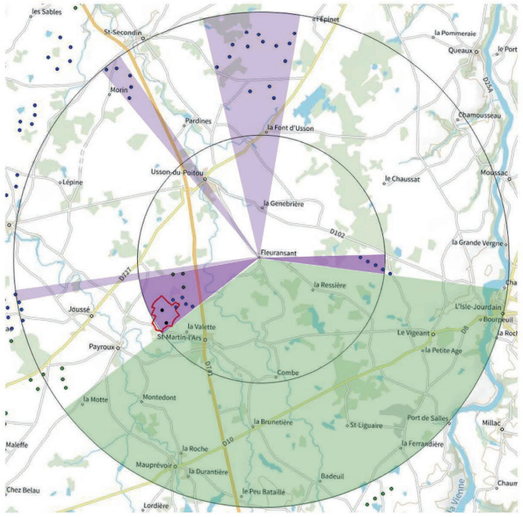
Saint-Martin-l'Ars



Usson-du-Poitou



Hameau de Fleuransant (Usson-du-Poitou)



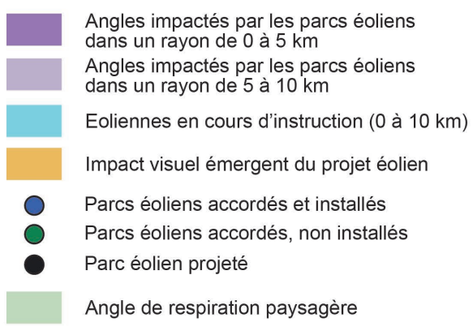


FIGURE 356: Carte d'évaluation de l'encerclement et de la saturation visuelle depuis Payroux

L'analyse au regard des autres diagrammes :

- L'occupation visuelle de l'horizon augmente de façon limitée, l'angle impacté par le projet est de 16° maximum au niveau de Saint-Martin-l'Ars, de 10° pour Joussé, mais inférieur à 4° pour tous les autres lieux de vie ;
- Les espaces de respiration sont globalement stables et ne sont guère affectés par le projet dont l'angle impacté est réduit ;
- Les indices de densité traduisent la faible densité de l'éolien, lequel est relativement dispersé ;
- Comme l'illustré dans la partie «B. Perception à partir de l'habitat environnant», page 299), les communes bénéficient d'effets d'atténuation visuelle significatifs liés à la présence du bocage et à la topographie ;
- Enfin, le relief étant relativement doux, le projet n'implique pas de problème de rapport d'échelle, il n'y a pas d'impression d'écrasement visuel du relief. Concernant le risque de surplomb, celui-ci est nul vu la distance des éoliennes vis-à-vis des habitations.

À plus de 6 km, le projet éolien de Quinsac se rattache visuellement au pôle éolien existant, mais le projet est souvent masqué par les avant-plans bocagers et boisés. Le projet, constitué de 2 éoliennes, est localisé à proximité de deux parcs éoliens accordés. Les parcs éoliens des Courtibeaux et des Patureaux. Aussi le présent projet consiste en une extension du parc existant.

7.9.5. Conclusion sur les effets cumulés

Le projet de Quinsac présente des impacts cumulés très limités.

Pour l'avifaune, la légère perte de surfaces d'alimentation pour les rapaces est compensée par la présence de zones de substitution voisines, tandis que les espèces nicheuses et migratrices ne devraient subir aucun effet notable grâce à la préservation des corridors écologiques.

Concernant les chiroptères, aucune voie de migration majeure n'a été identifiée et un bridage temporaire des éoliennes sera appliqué la première année afin de contrôler le risque de collision.

Les effets sur la flore et la faune terrestre sont jugés négligeables en raison de l'emprise restreinte du projet.

Le ressenti visuel du parc, perçu comme une extension discrète des installations déjà en place et souvent masqué par le paysage bocager, s'intègre harmonieusement au pôle éolien existant sans renforcer l'effet visuel global. Dans ces conditions, le risque d'encerclement lié au projet apparaît très faible, et le risque de saturation visuelle peut être écarté.

Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront donc définies principalement en fonction des impacts bruts directement liés au projet éolien de Quinsac.

Huitième partie : Mesures ERCa

8. Mesures ERCa

8.1. Objectifs des mesures

8.1.1. Cadre réglementaire

L'article R122-5 du Code de l'environnement précise que l'étude d'impact sur l'environnement doit indiquer les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Éviter, réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

8.1.2. Définition des différentes mesures

Selon le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (actualisation en 2020) et le Guide d'aide à la définition des mesures ERC (Théma 2018) les mesures de la séquence ERC sont définies de la manière suivante :

- Mesure d'**Évitement** : « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif que ce projet ou cette action engendrerait », « les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme », « on parlera d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact ».
- Mesure de **Réduction** : « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation », « la mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé. »
- Mesure de **Compensation** : « Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ».

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des **mesures d'accompagnement** du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telle que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures. »

8.1.3. Démarche conduite pour le présent projet éolien

Le porteur de projet a intégré les principes de la doctrine relative à la séquence « Éviter, Réduire et Compenser » (ERC) tout au long du développement du présent projet éolien. L'accent a en premier lieu été mis sur l'évitement d'impact sur l'environnement lors des choix fondamentaux pris dans le cadre du projet. Différentes mesures de réduction ont ensuite été appliquées et/ou proposées soit à l'initiative du porteur de projet, soit dans le cadre des différentes expertises menées dans le cadre du développement du parc éolien, soit par les élus locaux également concernés par le projet. Les différentes mesures retenues sont adaptées aux impacts identifiés de manière à réduire les impacts résiduels du projet éolien.

En plus des mesures issues de la démarche ERC, les expertises écologiques et paysagères ont en outre mis en avant une mesure d'accompagnement du projet permettant de participer à l'amélioration du cadre de vie des riverains au projet.

8.1.4. Description de la fiche mesure

Les mesures sont décrites au moyen de fiches. Elles précisent tout d'abord la phase à laquelle intervient la mesure (conception, construction et démantèlement ou exploitation), ainsi que le type de mesure (évitement, réduction, compensation ou accompagnement). Une précision peut être apportée sur ces éléments (évitement temporel, réduction technique par exemple).

Pour toutes les mesures, une description précise et un coût sur l'ensemble de la vie du projet sont donnés. Pour certaines mesures, un objectif précis peut être précisé, ainsi que des modalités de mises en œuvre et de suivis. Ces éléments ne sont pas applicables à toutes les mesures mais sont ajoutés dès que possible.

8.2. Liste des mesures mises en place

Type de mesure	Description	Coût de la mesure
Mesures en phase de conception du projet		
Evitement	«Mesure 1 : Évitement de la perturbation des corridors écologiques existants», page 335	Inclus dans la conception du projet
	«Mesure 2 : Évitement des habitats naturels à enjeu fort», page 335	Inclus dans la conception du projet
	«Mesure 3 : Évitement de l'étalement de l'artificialisation», page 335	Inclus dans la conception du projet
	«Mesure 4 : Prise en compte des pratiques agricoles dans la conception des aménagements», page 335	Inclus dans la conception du projet
Réduction	«Mesure 5 : Choix d'un gabarit d'éolienne à grande hauteur et grand diamètre de rotor», page 336	Inclus dans la conception du projet
	«Mesure 6 : Limiter les effets d'écrasement par rapport au cadre de vie des habitants», page 336	Inclus dans la conception du projet
Mesures en phase des travaux		
Evitement	«Mesure 7 : Mesure de prévention des pollutions», page 337	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 8 : Mise en place d'un balisage de la zone humide», page 337	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 9 : Précautions par rapport aux espèces végétales exotiques envahissantes», page 337	Inclus dans les coûts du chantier
Réduction	«Mesure 10 : Cahier des charges environnementales», page 338	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 11 : Suivis en phase de chantier», page 338	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 12 : Remise en état du site», page 338	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 13 : Limitation et positionnement adapté de l'emprise des chantiers», page 339	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 14 : Mesures de réduction d'impacts sur l'hydrologie lors du chantier», page 339	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 15 : Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle», page 340	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 16 : Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier», page 340	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 17 : Assurer la sécurité des riverains», page 340	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 18 : Assurer la sécurité de la circulation sur le site», page 341	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 19 : Réduction de la gêne aux riverains (Acoustique - Circulation - Santé)», page 341	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 20 : Utilisation des voies d'accès», page 341	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 21 : Maintien de la propreté des voies d'accès», page 342	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 22 : Gestion et réutilisation des terres excavées», page 342	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 23 : Gestion de l'eau potable», page 342	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 24 : Plan de gestion des déchets de chantier et des eaux usées», page 343	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 25 : Réduction des impacts concernant les réseaux et servitudes», page 343	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 26 : Recours à des entreprises locales lors de la construction», page 343	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 27 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite», page 343	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 28 : Pré-décapage au niveau des terrassements», page 344	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 29 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels», page 344	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 30 : Origine et nature des matériaux», page 344	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 31 : Période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux», page 345	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 32 : Adaptation des horaires des travaux - Absence de travaux la nuit», page 345	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 33 : Report des coupes de végétation aux périodes autorisées par la réglementation», page 345	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 34 : Élaguer de manière raisonnée», page 345	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 35 : Réalisation d'une étude géotechnique», page 346	Inclus dans les coûts du chantier

Type de mesure	Description	Coût de la mesure
Mesures en phase d'exploitation		
Réduction	«Mesure 36 : Mesure de réduction du risque de pollution», page 346	Inclus dans les coûts de fonctionnement
	«Mesure 37 : Assurer la sécurité des riverains», page 346	Inclus dans les coûts de fonctionnement
	«Mesure 38 : Plan de gestion des déchets», page 346	Inclus dans les coûts de fonctionnement
	«Mesure 39 : Bridage acoustique des éoliennes», page 347	Coût du dispositif de bridage Pertes de production 6,2 % soit 4 118 675 € sur 25 ans
	«Mesure 40 : Mise en place d'un balisage lumineux réglementaire», page 347	Inclus dans les coûts de fonctionnement
	«Mesure 41 : Synchronisation du balisage lumineux», page 347	10 000 €
	«Mesure 42 : Entretien des plateformes permanentes», page 348	Inclus dans les coûts de fonctionnement
	«Mesure 43 : Bridage chiroptérologique», page 348	Coût du dispositif de bridage (25.000 €) Pertes de production 0,6 % soit 376 550 € sur 25 ans
	«Mesure 44 : Suivi réglementaire ICPE», page 350	Coût du suivi d'activité en nacelle 12 000€ par année de suivi. Coût du suivi de bridage 25 000€ par année de suivi.
	«Mesure 45 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune», page 350	Inclus dans la conception du projet
	«Mesure 46 : Insertion paysagère du poste de livraison», page 350	Inclus dans les coûts du chantier
	«Mesure 47 : Le système parafoudre», page 351	Inclus dans les coûts de fonctionnement
	«Mesure 48 : Le système « tempête »», page 351	Inclus dans les coûts de fonctionnement
Compensation	«Mesure 49 : Compensation des perturbations potentielles sur les transmissions des ondes électromagnétiques», page 351	500 € par cas
	«Mesure 50 : Plantation d'une haie», page 351	30 € / ml soit 4 500 € pour un linéaire de 150 m
Accompagnement	«Mesure 51 : Mesures d'accompagnement à destination communale», page 352	Aide financière à hauteur de 50 000 €
	«Mesure 52 : Mesures d'accompagnement paysagères - Bourse aux arbres», page 352	Coût estimatif de la mesure 10 000 €

Dans les parties suivantes, les mesures sont classées tout d'abord par phase (conception du projet, travaux, exploitation). Une synthèse des mesures viendra compléter ces parties.

8.3. Mesures en phase de conception de projet

En phase de conception d'un projet éolien, l'approche Éviter, Réduire, Compenser (ERC) est essentielle pour atténuer les impacts. Tout d'abord, des efforts sont déployés pour éviter autant que possible les zones sensibles sur le plan écologique. Les mesures en phase de conception visent à assurer une bonne intégration des projets éoliens dans leur environnement.

Le tableau suivant liste l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction prises dans le cadre de la conception du projet.

Mesure 1 : Évitement de la perturbation des corridors écologiques existants

	Évitement de la perturbation des corridors écologiques existants			
	E	R	C	A
Objectifs	Éviter la fragmentation des habitats naturels			
Description	Lors de la définition du projet, il a été veillé à éviter les corridors écologiques. Il s'agit d'éviter les alignements naturels reliant des zones refuges comme les forêts ou les bosquets. Le projet défini évite ainsi les corridors recensés lors de l'état initial.			
Coût	Inclus dans la conception du projet			

Mesure 2 : Évitement des habitats naturels à enjeu fort

	Évitement des habitats naturels à enjeu fort			
	E	R	C	A
Objectifs	Éviter les habitats naturels rares			
Description	Lors de la définition du projet, il a été veillé à éviter les habitats naturels à enjeu fort qui abritent des espèces floristiques et faunistiques sensibles. Les zones humides et les haies multistrates ont ainsi été évitées.			
Coût	Inclus dans la conception du projet			

Mesure 3 : Évitement de l'étalement de l'artificialisation

	Évitement de l'étalement de l'artificialisation			
	E	R	C	A
Objectifs	Éviter l'artificailisation des sols			
Description	Lors de la définition du projet, nous avons pris en compte la localisation du projet photovoltaïque. Le choix a été fait de venir optimiser les parcelles qui connaissent déjà un changement d'usage, permettant de maintenir des zones préservant leur vocation d'origine.			
Coût	Inclus dans la conception du projet			

Mesure 4 : Prise en compte des pratiques agricoles dans la conception des aménagements

	Prise en compte des pratiques agricoles dans la conception des aménagements			
	E	**R**	C	A
Objectifs	Réduire les surfaces à créer			
Description	L'implantation des plateformes temporaires et permanentes a été conçue en accord avec les propriétaires des parcelles. Les chemins existants ont été priorisés pour les accès aux machines lors des phases de chantier et d'exploitation du parc éolien.			
Coût	Inclus dans la conception du projet			

Mesure 5 : Choix d'un gabarit d'éolienne à grande hauteur et grand diamètre de rotor

	Choix d'un gabarit d'éolienne de grand gabarit			
	E	R	C	A

Objectifs	Utiliser une technologie optimisée pour concilier production énergétique et respect de la biodiversité.
Description	La construction d'éoliennes à grand diamètre de rotor présente plusieurs avantages dans le domaine de l'énergie éolienne. Voici quelques-uns des principaux bénéfices : • **Capture de plus d'énergie éolienne :** Les éoliennes à grand diamètre de rotor ont une surface balayée plus importante, ce qui leur permet de capturer davantage d'énergie à partir du vent. Cela se traduit par une production d'électricité plus élevée, car une plus grande quantité d'air est interceptée et convertie en énergie. • **Meilleur rendement énergétique :** En capturant plus efficacement l'énergie du vent, les éoliennes à grand diamètre peuvent générer plus d'électricité par unité de temps, ce qui améliore leur rendement énergétique global. • **Meilleure performance à basse vitesse du vent :** Les éoliennes à grand diamètre de rotor peuvent exploiter le potentiel éolien même à des vitesses de vent plus faibles. Cela élargit la plage de conditions dans lesquelles l'éolienne peut produire de l'électricité, ce qui est particulièrement utile dans les régions où les vents sont moins forts et plus variables. • **Réduire les impacts sur la faune volante :** les éoliennes choisies disposent d'une garde au sol de 80 m minimum. Ceci réduit fortement le risque d'impact sur la plus part des espèces de chauves-souris ainsi que de nombreux oiseaux. • **Réduction du coût de l'énergie éolienne :** Bien que la construction initiale de ces éoliennes puisse être plus coûteuse, leur rendement accru permet de réduire le coût global de l'énergie produite. En effet, la production d'électricité supplémentaire compense souvent les coûts supplémentaires liés à la fabrication et à l'installation des éoliennes de plus grand diamètre. • **Optimisation de l'utilisation des ressources éoliennes :** Les éoliennes à grand diamètre sont conçues pour tirer le meilleur parti des ressources éoliennes disponibles. Cela contribue à rendre l'énergie éolienne plus compétitive par rapport à d'autres sources d'énergie. En résumé, les éoliennes à grand diamètre de rotor visent à maximiser l'efficacité énergétique en capturant plus de vent et en produisant davantage d'électricité, ce qui contribue à rendre l'énergie éolienne plus viable sur le plan économique.
Coût	Inclus dans la conception du projet

	Petit : 150 m	Moyen : 180 m	Grand : 230 m
Production énergétique d'une éolienne par an	7.100 MWh	8.500 MWh	13.300 MWh/an
Production énergétique d'une éolienne sur 25 ans	177.500 MWh	212.500 MWh	332.500 MWh
Facteur de charge	19,8 %	23,5 %	35,9 %
Economies tCO_2/an par éolienne	325,89	390,15	610,47

Mesure 6 : Limiter les effets d'écrasement par rapport au cadre de vie des habitants

	Limiter les effets d'écrasement			
	E	R	C	A

Objectifs	Réduire l'impact visuel de proximité
Description	Les éoliennes sont éloignées de plus de 575 mètres par rapport à l'habitation la plus proche : le hameau de la Navette
Coût	Inclus dans la conception du projet

8.4. Mesures en phase de travaux

Les mesures en phase travaux permettent un bon déroulement du chantier tout en minimisant les impacts sur le milieu physique, humain et naturel.

Mesure 7 : Mesure de prévention des pollutions

	Mise en pratique des mesures de prévention des pollutions			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Des mesures classiques de prévention des pollutions seront mises en place en phase chantier, afin de limiter au maximum les atteintes sur les milieux naturels ou semi-naturels : • formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur la prise en compte des enjeux écologiques ; • présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ; • utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ; • interdiction de laver et de faire la vidange des engins en dehors d'une zone aménagée à cet effet (sol imperméabilisé, recueil des eaux de ruissellement, etc.) ; • utilisation de bacs de récupération lors de l'alimentation en carburant des engins de chantier afin de récupérer les écoulements ; • mise en place de poubelles dans les bases vie ainsi que sur les plateformes et dans le fond des fondations au moment de l'installation des cages d'ancrage ; • mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ; • mise en place d'un ramassage régulier des déchets ; • traitement approprié des résidus de chantier. Un bordereau de suivi des déchets de chantier devra être remis au maître d'ouvrage en fin de chantier, etc.			
Description	Cette mesure peut être mutualisée avec la mesure « Cahier des charges environnementales ».			
Coût	Inclus dans la conception du projet			

Mesure 8 : Mise en place d'un balisage de la zone humide

	Mise en place d'un balisage de la zone humide			
	E	R	C	A
Objectifs	Éviter les dégradations lors de la phase chantier			
Description	Bien que la zone humide ne soit pas sur les emprises du projet éolien, cette dernière doit être balisée afin que l'ensemble des prestataires intervenant sur le chantier soit informé.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 9 : Précautions par rapport aux espèces végétales exotiques envahissantes

	Précautions aux espèces végétales exotiques envahissantes			
	E	R	C	A
Objectifs	Éviter l'apparition et la colonisation d'espèces exotiques envahissantes			
Description	Les engins intervenant sur le site devront avoir été soigneusement nettoyés pour éviter toute contamination par les espèces exotiques invasives. • Le maître d'ouvrage s'engage à ne pratiquer aucun apport de terre végétale extérieure (hormis les parcelles attenantes aux travaux ayant les mêmes caractéristiques pédologiques) afin d'éviter tout risque d'importation de plantes invasives. Ces dispositions seront précisées dans le cahier des charges élaboré lors de la consultation des entreprises. • Des contrôles en phase de suivi de chantier pourront permettre de vérifier l'absence d'installation d'espèces exotiques envahissantes (EEE). En effet, il demeure de l'ordre du possible que des EEE s'installent pendant la phase travaux, notamment du fait des perturbations des milieux inhérentes à tout chantier.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 10 : Cahier des charges environnementales

	Mise en place d'un cahier des charges environnementales			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Un cahier des charges environnemental sera élaboré en collaboration avec les entreprises susceptibles d'intervenir pendant le chantier de construction du parc éolien. Le maître d'ouvrage veillera pendant toute la durée des travaux à ; contrôler le respect des exigences environnementales précisées dans le cahier des charges et sensibiliser et informer le personnel au respect des engagements pris. Le maître d'oeuvre en charge de la coordination de toutes les équipes et sociétés présentes sur le chantier veillera que le cahier des charges soit bien appliqué par l'ensemble des intervenants lors des travaux. L'exploitant sera également présent pendant toute la durée des travaux pour contrôler le respect des exigences environnementales précisées dans le cahier des charges et pour sensibiliser et informer le personnel au respect des engagements pris.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 11 : Suivis en phase de chantier

	Suivis en phase de chantier			
	E	R	C	A
Objectifs	Sensibilisation et information du personnel			
Description	L'organisation générale du chantier relève des missions du maître d'œuvre. Il s'agira également : • Pour le maître d'ouvrage, de sensibiliser le personnel intervenant en amont et de s'assurer du respect des engagements environnementaux par les entreprises intervenantes ; • Pour les entreprises intervenantes, de tenir à jour un registre sur le site où seront notés les faits marquants pouvant impacter l'environnement.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 12 : Remise en état du site

	Remise en état du site			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Après le chantier, toutes les zones provisoires (base vie, aires de stockage, stationnement) sont remises en état. Cette phase comprend l'enlèvement des matériaux excédentaires, le nettoyage, le nivellement des aires de chantier et la réparation des accès endommagés. Le démontage des installations est relativement rapide et aisé. Ce démontage est rendu obligatoire depuis la parution de la Loi du 3 janvier 2003, révisée par l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 et par l'arrêté du 22 juin 2020. Conformément aux dispositions de l'article R. 515-106 du Code de l'environnement, de l'article 29-I du décret d'application et l'article 20 de l'arrêté du 22 juin 2020, le projet prévoit une remise en état complète du site à l'issue de la phase d'exploitation du parc éolien, incluant le démantèlement des installations et la réhabilitation des terrains concernés. Les opérations de remise en état comprendront les actions suivantes : • Démantèlement des équipements : l'ensemble des installations de production d'électricité, y compris les aérogénérateurs, les postes de livraison et les câbles dans un rayon de 10 mètres autour de ces structures, seront démontés et évacués. ; • Excavation des fondations : les fondations des aérogénérateurs seront excavées jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des pieux éventuels. Une dérogation à l'excavation totale pourra être envisagée uniquement sur la base d'une étude spécifique démontrant qu'un décaissement complet aurait un bilan environnemental globalement défavorable. Dans tous les cas, une profondeur minimale d'excavation de 2 mètres sera respectée pour les terrains forestiers, et de 1 mètre dans les autres cas. Les cavités seront remblayées avec des terres présentant des caractéristiques physico-chimiques comparables à celles du sol en place ;			

Description	• Réhabilitation des accès et zones de grutage : les chemins d'accès internes au parc et les aires de grutage seront décaissés sur une profondeur de 40 cm. Ces matériaux seront remplacés par des terres équivalentes aux terrains environnants, sauf si le propriétaire des terrains concernés manifeste son souhait explicite de conserver ces aménagements. Si une détérioration des voies communales et des routes départementales a été remarquée ou soulevée, alors une remise en état conforme au constat d'huissier préchantier sera effectuée. En ce qui concerne la remise en état des terres arables, toutes les surfaces restant à disposition de l'exploitant du parc éolien font l'objet d'une convention tripartite (exploitant éolien, exploitant agricole, propriétaire). Les autres surfaces utilisées de façon temporaire font l'objet d'un dédommagement en fonction des pertes d'exploitation et elles seront rendues dans un état analogue à l'état initial à l'issue du chantier.
Coût	Inclus dans les coûts du chantier

Mesure 13 : Limitation et positionnement adapté de l'emprise des chantiers

	Limitation et positionnement adapté de l'emprise des chantiers			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Les aménagements annexes aux éoliennes ont été pensés de sorte à réduire au maximum leur superficie. En effet, l'optimisation et la standardisation des différentes opérations permettent de limiter l'emprise foncière. Ainsi, les pans coupés utilisés pour l'acheminement des éléments constitutifs du parc sont temporaires. Par ailleurs, des chemins déjà existants seront renforcés, limitant la superficie des chemins à créer à 2 979 m². Le tracé de raccordement électrique inter-éolien suivra, dans la mesure du possible, l'accotement des chemins existants et/ou les limites de parcelles agricoles. Si le tracé doit traverser un champ, les travaux de passage de câble seront réalisés selon les règles de l'art. Le raccordement externe des postes de livraison au poste source de RTE sera enfoui le long des chemins, pistes- ou routes existantes, dans la mesure des prescriptions du gestionnaire de réseau de distribution.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 14 : Mesures de réduction d'impacts sur l'hydrologie lors du chantier

	Mesures de réduction d'impacts sur l'hydrologie lors du chantier			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Concernant le risque accidentel de pollution, les articles R.211-60 et suivants du Code de l'Environnement relatifs au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines seront respectés. Pour limiter les risques de pollution, les produits seront acheminés au fur et à mesure des besoins. Les entreprises intervenantes auront l'obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins. Le stockage des hydrocarbures (essence, huile, etc.) se fera hors du site du projet. Entretien préalable et contrôle régulier des engins pour prévenir les fuites ; interdiction de vidange, de remplissage et de nettoyage dans les zones sensibles (captages, ruisseaux). Ces opérations seront effectuées sur des zones bien déterminées par le maître d'ouvrage ; loin de tout risque de pollution tout en évitant au maximum l'emprise du chantier. La consommation d'eau et d'électricité sur la base vie fera l'objet d'un suivi régulier afin de prévenir tout gaspillage ou surconsommation. Aucun rejet d'eaux usées ne se fera sur le site. Une étude hydrologique sera réalisée en amont de la phase chantier par un bureau d'études externe. Elle permettra d'identifier les écoulements superficiels et d'adapter les aménagements pour limiter les risques d'érosion et de ruissellement.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

FIGURE 357: Suivi écologique

Mesure 15 : Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle

	Moyen de dépollutions			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Avant le début du chantier, un mémoire de sécurité ainsi qu'un livret d'accueil HSE seront remis à chaque entreprise intervenante, afin de garantir une bonne connaissance des consignes de sécurité et des procédures à respecter sur le site. Pendant toute la phase chantier, des kits antipollution seront mis à disposition des ouvriers. Chaque engin intervenant sur le chantier disposera d'un kit antipollution, tout comme la base vie. Les produits polluants seront stockés dans des conteneurs prévus à cet effet ; ils seront composés d'un sol imperméable, seront protégés de la pluie et dotés d'un système de verrouillage et de dispositifs étanches pour éviter l'écoulement de produits vers l'extérieur (ex. cuves). De même, cette aire de stockage sera placée en dehors des zones connues de montée des eaux (inondations, ruissellement important, coulées de boue, etc.) et éloignée d'une distance minimale de 30 m de toute zone humide, milieu aquatique et réseau d'assainissement. Concernant les engins de chantier, ils devront être stockés sur des aires définies à cet effet en respectant les mêmes préconisations que pour l'aire de stockage des produits polluants. Le lavage des engins est interdit. Seul le lavage des toupies à béton pourra avoir lieu sur le chantier via des bassines couvertes d'un géotextile garantissant le filtrage de l'eau. Le remplissage des engins aura lieu à la base vie et devra avoir lieu au dessus d'une bâche étanche et entre de cuves à double fond. Des conteneurs dédiés seront également déposés sur site afin de permettre un tri efficace et un traitement spécialisé pour chaque déchet. La délimitation du chantier sera matérialisée par un système résistant et durable limitant la création des déchets et la possible dispersion dans l'environnement. Le maître d'oeuvre en charge de la coordination de toutes les équipes et sociétés présentes sur le chantier, devra systématiquement à chaque nouvelle étape du chantier, vérifier que les éléments décrits ci-dessus ont bien été respectés. En cas de problèmes avérés et de rejet non intentionnel de polluant, des mesures devront être prises très rapidement en fonction du risque de pollution. Si nécessaire, le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire appel à un écologue.			

Coût	Inclus dans les coûts du chantier

Mesure 16 : Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier

	Assurer la sécurité du personnel travaillant sur le chantier			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un cadre de travail sécurisé			
Description	Un Plan Général de Coordination (PGC) sera rédigé par un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) en amont du chantier et diffusé à toutes les entreprises intervenant sur le site. Chaque entreprise rédige ensuite un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS), adapté à la mission qui lui est confiée. Avant le démarrage des travaux, le Coordinateur Sécurité et Protection réalise une inspection pour contrôler la bonne application des plans évoqués ci-dessus. (Visite d'inspection commune VIC)			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 17 : Assurer la sécurité des riverains

	Assurer la sécurité des riverains			
	E	R	C	A
Objectifs	Éviter la présence de tiers sur la zone de chantier et informer les riverains et usagers des voiries à proximité			
Description	Le chantier sera interdit au public. Cependant, les voies d'accès ne sont en général pas fermées au public ou aux exploitants de parcelles agricoles pour ne pas gêner leur activité. Par conséquent, le chantier sera correctement et suffisamment signalé par des plans d'accès, voire des fléchages.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

FIGURE 358: Panneau informatif à l'entrée du chantier

Mesure 18 : Assurer la sécurité de la circulation sur le site

	Assurer la sécurité de la circulation sur le site			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir la sécurité sur le site			
Description	Des permissions de voirie ou d'arrêtés de circulation seront demandées au gestionnaire des voiries concernées avant le démarrage des travaux, afin de connaître et d'intégrer leurs prescriptions aux modalités d'accès au chantier depuis des routes nationales ou départementales. Par ailleurs, les secteurs du chantier pouvant engendrer des risques de chute ou d'écrasement du personnel intervenant, en particulier les abords de l'excavation de chaque fondation d'éolienne et les zones de manœuvre des engins, seront sécurisés. Des dispositions particulières seront prises, notamment en adaptant la signalisation routière si nécessaire afin d'assurer la sécurisation de la circulation. La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum), le stationnement des véhicules du personnel s'effectue sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

FIGURE 359: Voie d'accès au chantier

Mesure 19 : Réduction de la gêne aux riverains (Acoustique - Circulation - Santé)

	Réduction de la gêne aux riverains (Acoustique - Circulation - Santé)			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Les entreprises intervenant sur le site ont l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. Afin de limiter les risques de gênes pour les riverains, les travaux seront réalisés en journée et ne prendront pas place le dimanche ou les jours fériés (sauf condition particulière). Travaux de nuit : Si des travaux de nuit sont nécessaires, comme le coulage du béton pour les fondations, une justification spécifique devra être fournie, notamment pour des raisons techniques (par exemple, pour garantir que le béton durcisse en une seule fois). Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien réguliers. L'utilisation de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs ou tout autre dispositif sonore susceptible de gêner le voisinage ou la faune est interdite, sauf en cas d'usage exceptionnel strictement réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Le stationnement des véhicules sera interdit sur les voies destinées au chantier et les émissions de poussières seront limitées pour assurer la qualité de l'air.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 20 : Utilisation des voies d'accès

	Utilisation des voies d'accès			
	E	R	C	A
Objectifs	Favoriser les voies d'accès existantes			
Description	Les voies d'accès pouvant être utilisées sans modification seront privilégiées. L'accès final aux aires de montage sera renforcé et stabilisé afin de pouvoir supporter le poids des véhicules et limiter les dépôts de boue sur les routes.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 21 : <u>Maintien de la propreté des voies d'accès</u>

	Maintien de la propreté des voies			
	E	R	C	A
Objectifs	Préserver la qualité des voies d'accès			
Description	Les thématiques de propreté du chantier et de gestion des déchets sont transverses, mais également fondamentales pour garantir un projet de moindre impact. Les mesures suivantes seront prises afin de préserver la propreté du chantier et de ses abords : • Les entreprises intervenantes seront tenues de prendre toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, des déblais ou des matériaux provenant des travaux.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

FIGURE 360: Voie d'accès en granulat non traité

Mesure 22 : <u>Gestion et réutilisation des terres excavées</u>

	Gestion et réutilisation des terres excavées			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Afin de réduire le risque d'altération des sols au droit des aménagements réalisés pour le parc éolien, plusieurs mesures seront respectées pendant la phase de chantier. La terre végétale sera séparée de la terre de déblai lors des travaux d'excavation et stockée à part, en merlon. Les déblais seront réutilisées au maximum dans la réalisation du projet (remblaiement de la fondation, reprofilage des chemins d'accès). Les déblais excédentaires seront évacués vers des centres agréés avec un suivi. La terre végétale sera mise en place après les travaux en respectant l'ordre des couches, afin de garantir la même qualité qu'avant chantier et de respecter les réglementations en vigueur. En cas d'excès, la terre végétale sera réétalée dans le même champ pour éviter tout risque de mélange. Si à l'inverse, trop peu de terre végétale est disponible, de la nouvelle terre végétale de qualité au moins équivalente sera acheminée par le maître d'ouvrage. Les aménagements conservés pendant la phase d'exploitation du parc éolien seront réduits au strict nécessaire pour garantir la maintenance et la sécurité des installations. En fin de vie des installations, ils feront l'objet d'un démantèlement conforme à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021. Ce texte prévoit notamment le remplacement des aménagements démantelés par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 23 : <u>Gestion de l'eau potable</u>

	Gestion de l'eau potable			
	E	R	C	A
Objectifs	Assurer la ressource en eau pour le personel de chantier			
Description	Pour des raisons de praticité et d'hygiène, l'eau potable sera issue d'eau en bouteille. Les eaux pour les sanitaires pourront quant à elles provenir d'une citerne externe ou être reliées au réseau. Dans ce cas, un suivi des volumes sera mis en place pour éviter le gaspillage.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 24 : Plan de gestion des déchets de chantier et des eaux usées

	Plan de gestion des déchets de chantier et des eaux usées			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir une gestion des déchets et des eaux usées			
Description	Le plan de gestion des déchets de chantier et des eaux usées prendra en compte les mesures suivantes : • Tri et collecte dans des containers dédiés ; • Récupération des eaux usées dans une fosse avec vidange régulière ; • Évacuation et traitement des déchets solides et liquides via des filières adaptées ; • Chaque entreprise est responsable du traitement, du recyclage et de l'élimination de ses déchets.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 25 : Réduction des impacts concernant les réseaux et servitudes

	Réduction des impacts concernant les réseaux et servitudes			
	E	R	C	A
Objectifs	Eviter toute dégradation des réseaux et prévenir les gestionaires			
Description	Les moyens suivants seront mis en place afin de minimiser l'impact du chantier sur les réseaux et servitudes : • Les plans de pose des ouvrages et d'implantation seront consultés ; • Le respect des prescriptions formulées par les différents concessionnaires au moment de la DT / DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) sera assuré ; • Les services de l'aviation civile et militaire seront avertis du début du chantier et tenus au courant de son avancement, avant le montage de la première tour. Un balisage lumineux temporaire pourra être mis en place selon les préconisations de la DGAC en attendant la mise en service du balisage définitif.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 26 : Recours à des entreprises locales lors de la construction

	Recours à des entreprises locales lors de la construction			
	E	R	C	A
Objectifs	Favoriser des entreprises locales			
Description	Durant la phase chantier, il sera veillé à mandater dans la mesure du possible des sociétés locales ou régionales pour les lots comme le terrassement et le bétonnage des fondations.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 27 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite

	Déclarer toute découverte archéologique fortuite			
	E	R	C	A
Objectifs	Préserver le patrimoine archéologique			
Description	Le risque de découverte archéologique lié à l'ouverture de fouilles sera pris en compte en amont du chantier afin de ne pas porter atteinte à d'éventuels vestiges. Si les travaux ont un impact notable sur le sous-sol, des investigations complémentaires et en particulier des prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol peuvent être prescrits. L'organisation et le régime juridique de l'archéologie préventive ont été définis par le décret n°2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive. Des prescriptions seront émises en amont des travaux par le Service Régional de l'Archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC). Afin d'éviter toute atteinte à un potentiel gisement archéologique et de garantir, en cas de découverte imprévue lors des travaux, la mise en œuvre des mesures adaptées, les dispositions de l'article L.531-14 du Code du Patrimoine encadrant les fouilles archéologiques et les découvertes fortuites seront appliquées. Ainsi, lors des travaux, la mise à jour d'objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique devra faire l'objet d'une déclaration immédiate au maire de la commune concernée, qui la transmettra au Service Archéologie de la DRAC.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 28 : Pré-décapage au niveau des terrassements

	Pré-décapage au niveau des terrassements			
	E	R	C	A
Objectifs	Rendre défavorable temporairement les emprises du chantier pour la faune locale			
Description	Un pré-décapage ciblé des sols sera réalisé en amont des travaux de terrassement dans les secteurs sensibles. Cela permet de les inciter à quitter naturellement les zones de travaux avant le démarrage du chantier, limitant le risque de destruction directe. Cette mesure peut être mise en place au besoin suivant le calendrier du chantier.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

FIGURE 361: Chantier éolien - terrassement

Mesure 29 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels

	Stockage des matériaux et des engins			
	E	R	C	A
Objectifs	Respecter les emprises du chantier			
Description	La circulation des engins se fera sur les routes et chemins existants uniquement, ainsi que sur les emprises travaux dédiées et définies au préalable en dehors des milieux à enjeux écologiques identifiés (accès, aires de stockage, de grutage et d'assemblage, virages créés). Les pales et la terre seront stockées au niveau de zones de stockage dédiées, tandis que tous les autres matériaux seront stockés soit dans les emprises travaux décrites dans le schéma d'aménagement du projet, soit en dehors du site en dehors d'habitats naturels. Les engins de chantier seront garés eux aussi en dehors des habitats naturels.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 30 : Origine et nature des matériaux

	Origine et nature des matériaux			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Dans le cadre de la réalisation des pistes et des plateformes, le porteur du projet s'engage à utiliser des empierrements et remblais, dont la composition chimique est identique ou très proche de celle du substrat géologique environnant. Une vérification de l'origine et du caractère « sain » sur le plan écologique (pollution, espèces végétales exotiques envahissantes) de ces remblais sera préalablement effectuée. Cette mesure vise à réduire d'éventuels nouveaux impacts avec l'apport de matériaux extérieurs.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 31 : Période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux

	Période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Des impacts temporaires liés aux travaux de préparation et de montage du parc peuvent être réduits. Pour cela, il faut choisir une période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux. Les travaux de terrassement devront débuter en dehors de la période principale de nidification de l'avifaune (de début avril à la fin juillet). Idéalement, les travaux devraient démarrer en hiver, afin de limiter les impacts sur les oiseaux nicheurs et postnuptiaux. Si les travaux de terrassement commencent en période de nidification, ou s'ils sont suspendus puis repris durant cette même période, une expertise ornithologique devra être menée avant chaque phase majeure de chantier afin de vérifier qu'aucune espèce présentant un enjeu écologique ne s'est installée sur les secteurs concernés ni à proximité.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 32 : Adaptation des horaires des travaux - Absence de travaux la nuit

	Adaptation des horaires des travaux			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Dans le but d'éviter l'augmentation de la pollution lumineuse sur et autour de la zone de travaux, et afin de ne pas déranger les animaux à activité nocturne, les travaux seront réalisés dans la mesure du possible de jour. Néanmoins, si des travaux devaient être menés lorsqu'il fait nuit noire, ces derniers devront être réalisés entre fin octobre et fin février, période la moins sensible pour les espèces (hiver). Cette mesure permettra d'éviter de perturber et/ou attirer sur le chantier les espèces nocturnes comme les mammifères terrestres et les chiroptères venant chasser à proximité des lampes, l'entomofaune (notamment les hétérocères qui sont attirés par les lumières jusqu'à épuisement, ou encore les orthoptères chanteurs), voire certains oiseaux.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 33 : Report des coupes de végétation aux périodes autorisées par la réglementation

	Report des coupes de végétation			
	E	R	C	A
Objectifs	Intervention sur la végétation lors des périodes réglementaires			
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 tout dérangement peut être fatal 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, nous respecterons la période d'interdiction d'intervention fixée par la PAC 2025, soit du 16 mars au 15 août. Une mesure de compensation sera préconisée afin de remplacer l'alignement supprimé. Dans la mesure où des chiroptères seraient identifiés sur les arbres à cavité voués à être abattus, il sera procédé à la pose d'un système anti-retour permettant aux animaux de fuir et de ne pas revenir dans la cavité. Cette mesure sera à même de réduire considérablement les risques de mortalité des chiroptères par destruction d'un gîte de transit (mi-août à mi-octobre).			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 34 : Élaguer de manière raisonnée

	Élaguer de manière raisonnée			
	E	R	C	A
Objectifs	Conserver la végétation existante			
Description	Élaguer les linéaires de végétations présents sur les voies d'accès au site peut être nécessaire pour faire passer les engins de chantier. Si un élagage est nécessaire, celui-ci sera fait de manière raisonnée pour ne pas mettre à mal la pérennité du linéaire concerné.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 35 : Réalisation d'une étude géotechnique

	Réalisation d'une étude géotechnique			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Avant l'installation des éoliennes, une étude géotechnique sera réalisée à l'emplacement de chaque éolienne afin d'optimiser le dimensionnement des fondations en fonction des caractéristiques du sol et du sous-sol, et d'en évaluer la stabilité.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

8.5. Mesures en phase d'exploitation

Comme évoqué précédemment, un certain nombre de mesures ont déjà été appliquées lors de la conception du projet. Néanmoins, l'analyse des impacts a mis en évidence certaines incidences qui doivent être réduites d'avantage afin de rendre le projet conforme avec la réglementation en vigueur.

Pour arriver à cela, les mesures décrites sur les pages suivantes seront mises en place durant la phase d'exploitation du parc éolien.

Mesure 36 : Mesure de réduction du risque de pollution

	Mesure de réduction du risque de pollution			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Le risque de perte d'effluent liquide provenant des éoliennes ou des postes de livraison est minimisé par une maintenance et un entretien régulier des machines. Le risque de fuite dans le cadre de la maintenance est également très limité, car aucune vidange n'est effectuée ; seules des remises à niveau sont faites, avec des petites quantités d'huile pour les moteurs d'entrainement pales et nacelle. Lors des opérations de filtration des huiles, celles-ci sont réalisées avec un système de filtration en boucle fermée. Les éléments pour lesquels nous retrouvons des fluides disposent de bacs de rétention permettant de retenir les liquides, jusqu'à l'intervention de la maintenance. Pour le nettoyage de ces potentielles fuites localisées en nacelle, les équipes de maintenance disposent de lingettes en location, récupérées ensuite par une société externe pour traitement / revalorisation.			
Description	Ce risque, s'il advient, n'aura surtout aucune conséquence puisque chaque éolienne est pourvue d'un bac de collecte et que toute défaillance est signalée en temps réel au service de contrôle. Les postes de livraison contiennent seulement des équipements de comptage et de télésurveillance du parc. En cas de fuite de contenants dans les véhicules de maintenance, un kit anti-pollution est à disposition dans chaque véhicule pour éviter tout déversement. Il n'existe pas de procédure d'urgence à proprement parler, car les volumes de produits transportés sont très faibles.			
Coût	Inclus dans les coûts de fonctionnement			

Mesure 37 : Assurer la sécurité des riverains

	Assurer la sécurité des riverains			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Les voies d'accès ne sont pas fermées au public ou aux exploitants des parcelles agricoles pour ne pas gêner leur activité. Le parc sera signalé par la présence d'un panneau. Sur ce même panneau, l'ensemble des risques potentiels pouvant survenir lors de l'exploitation seront indiqués. Les numéros d'urgence ainsi que les moyens d'alerte en cas de situation dangereuse seront également indiqués.			
Coût	Inclus dans les coûts de fonctionnement			

Mesure 38 : Plan de gestion des déchets

	Plan de gestion des déchets			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Lors de la réalisation d'opérations de maintenance (préventive et curative), les déchets générés font l'objet d'un tri à la source et d'opérations de valorisation à chaque fois que cela est possible.			
Coût	Inclus dans les coûts de fonctionnement			

Mesure 39 : Bridage acoustique des éoliennes

	Bridage acoustique des éoliennes			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			

Description

Les émergences globales (les impacts) ont été calculées pour deux directions de vent : principal (Sud-Ouest) et secondaire (Nord-Est) et deux modèles d'éoliennes ont été analysés : la Vestas V-150 4,5 MW et la Vestas V-150 6,0MW (un même gabarit à 230 m bout de pales). L'analyse prévisionnelle montre des risques de dépassement des seuils réglementaires en période de nuit au droit de certaines habitations riveraines au projet. L'étude détaillée est dans l'étude acoustique d'Echopsy en annexe du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Une mesure de réduction d'impact acoustique est proposée avec la mise en place d'un plan de fonctionnement optimisé. Il s'agit d'arrêter et/ou brider les éoliennes en période nuit pour les vitesses de vent standardisées comprises entre 4 et 7 m/s.

Nom des machines	Plan de bridage - Secteur de vent principal - Fonctionnement diurne des machines							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Eol 1								
Eol 2								

Nom des machines	Plan de bridage - Secteur de vent principal - Fonctionnement nocturne des machines							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Eol 1			Bridage					
Eol 2			Bridage					

Nom des machines	Plan de bridage - Secteur de vent secondaire - Fonctionnement diurne des machines							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Eol 1								
Eol 2								

Nom des machines	Plan de bridage - Secteur de vent secondaire - Fonctionnement nocturne des machines							
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Eol 1			Bridage	Bridage	Bridage			
Eol 2		Arret	Bridage	Bridage	Bridage			

Description	En appliquant les modes optimisés définis précédemment, les seuils réglementaires sont respectés au droit des zones à émergence réglementée les plus exposées au projet.
Coût	Coût du dispositif de bridage Pertes de production 6,2 % soit 4 118 675 € sur 25 ans

Mesure 40 : Mise en place d'un balisage lumineux réglementaire

	Balisage lumineux réglementaire			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Le balisage des éoliennes sera 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. Un balisage lumineux diurne et nocturne sera mis en place conformément à la réglementation.			
Coût	Inclus dans les coûts de fonctionnement			

Mesure 41 : Synchronisation du balisage lumineux

	Synchronisation du balisage lumineux			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Durant la construction du parc éolien, l'exploitant se rapprochera des exploitants d'autres parcs éoliens en service proche du site afin d'évoquer les possibilités techniques de synchroniser les balisages lumineux respectifs. Dans le cas où un accord peut être conclu et où la faisabilité technique est avérée, cette mesure pourra être mise en place.			
Coût	10 000 euros			

Mesure 42 : Entretien des plateformes permanentes

	Entretien des plateformes permanentes			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Certains rapaces diurnes n'hésitent pas à s'approcher des éoliennes notamment, pour chasser les micromammifères qui s'installent au pied des mâts et dans les voies d'accès enherbées. En effet, l'enherbement des pieds d'éoliennes et/ou des plateformes favorise la venue des micromammifères et rend ces zones attractives pour les rapaces qui se postent même sur les panneaux de signalisation. L'empierrement de la base des éoliennes limite la pousse des herbacées et empêche les micromammifères de réaliser des galeries souterraines. Cette mesure réduit l'utilisation de cet espace comme zone de chasse par les rapaces et par extension réduit le risque de collision avec les pales des éoliennes. De plus, elle aura pour effet connexe de préserver un accès facilité aux équipes de maintenance.			
Coût	Inclus dans les coûts de fonctionnement			

L'empierrement du pied des éoliennes constitue une mesure simple et efficace pour réduire l'attractivité de ces zones pour les rapaces diurnes. En limitant la pousse des herbacées, cette disposition rend l'environnement immédiat du mât moins favorable à l'installation des micromammifères, qui recherchent habituellement des zones enherbées pour se nourrir et creuser leurs galeries. En l'absence de ces proies, les rapaces trouvent moins d'opportunités de chasse à proximité des turbines et fréquentent moins ces secteurs. La réduction de cette attractivité trophique contribue directement à diminuer leur présence autour des pales en fonctionnement et, par conséquent, à limiter le risque de collision.

Par ailleurs, la surface empierrée facilite l'accès aux équipes de maintenance en assurant une zone stable et durablement praticable, y compris en conditions humides. Cette mesure fait désormais partie des bonnes pratiques couramment mises en place lors de l'aménagement des parcs éoliens.

Elle est aujourd'hui intégrée de manière croissante dans les nouveaux projets, où l'on cherche systématiquement à limiter l'attractivité des abords immédiats des éoliennes pour la faune sensible, notamment les rapaces. Sa mise en œuvre progressive sur de nombreux parcs illustre son efficacité reconnue et son rôle essentiel dans la réduction des risques de collision liés aux pratiques de chasse à proximité des mâts.

Mesure 43 : Bridage chiroptérologique

	Bridage chiroptérologique			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Pour réduire les risques de mortalité, nous proposons la mise en place d'un bridage préventif sur l'ensemble des éoliennes sur la période allant du 15 mars au 1er novembre. Il est connu que les chiroptères intensifient leurs niveaux d'activité lors des nuits sans vent : « De manière générale, l'activité de ces animaux baisse significativement pour des vitesses de vent supérieures à 6 m/s à hauteur de pale (le niveau d'activité se réduit alors de 95%). L'activité se concentre sur des périodes sans vent ou à de très faibles vitesses de vent. » (Extrait du guide d'Étude d'Impact sur l'environnement des parcs éoliens - actualisation 2020). Des études ont été menées sur des parcs en exploitation, afin d'évaluer l'activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent et de mettre ces valeurs au regard de la production du parc éolien. Le bridage a été défini et établi en prenant en considération l'arrêté préfectoral de la « Ferme éolienne des Patureaux » sur la commune de Saint-Martin-l'Ars paru le 18 mars 2024. Le parc se situe à 1,2 km du projet de Quinsac.			
Description	Le système d'arrêt des éoliennes sera appliqué en combinant les conditions suivantes et permettra ainsi une protection optimale des chiroptères enregistrés : • Entre le 15 mars et le 1er novembre ; • De 1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever du soleil ; • Pour des vents inférieurs à 6 m/s à hauteur de nacelle ; • Par des températures supérieures ou égales à 10°C à hauteur de nacelle ; • En l'absence de précipitation. Le plan de bridage est instauré pour le parc dès sa mise en service. Le système informatique des éoliennes (SCADA) relié aux sondes de vent et de température (et aux pluviomètres) situés sur chaque nacelle programmera l'arrêt des turbines dès que les paramètres indiqués ci-dessus seront atteints simultanément. Par ailleurs, les écoutes réalisées en nacelle ainsi que le suivi de mortalité (Mesure 44) permettront d'affiner ce plan de bridage au fil du temps, afin d'ajuster de manière proportionnée les périodes d'arrêt liées à la gestion du risque chiroptérologique.			
Coût	Coût du dispositif de bridage (25.000 €) Pertes de production 0,6 % soit 376 550 € sur 25 ans			

La synthèse « Éoliennes et biodiversité » (ONCFS, LPO, 2019) rassemble différentes bibliographies sur les seuils à appliquer pour les plans de bridage. Au travers de nombreuses publications, il y est synthétisé que :

- « la vitesse du vent : il a été montré que les chiroptères étaient plus actifs lorsque le vent était faible, et qu'au-delà de 5-6 m/s, leur activité diminuait fortement » ;
- « la température : les chauves-souris sont plus actives avec des températures supérieures à 8-10°C » ;
- « la saison : il y a un pic d'activité pendant l'été jusqu'au début de l'automne (fin juillet jusqu'à fin septembre) lié à la reproduction et à la migration des individus en Amérique du Nord et dans le nord-ouest de l'Europe[104] » ;
- « l'heure : les chauves-souris ne sont actives que la nuit, avec un pic durant les premières heures puis une diminution jusqu'à l'aube ».

Le graphique ci-dessous est présenté dans la synthèse « Éoliennes et biodiversité » (ONCFS, LPO, 2019) et présente l'activité des chiroptères reconnue en fonction des paramètres environnementaux[105] :

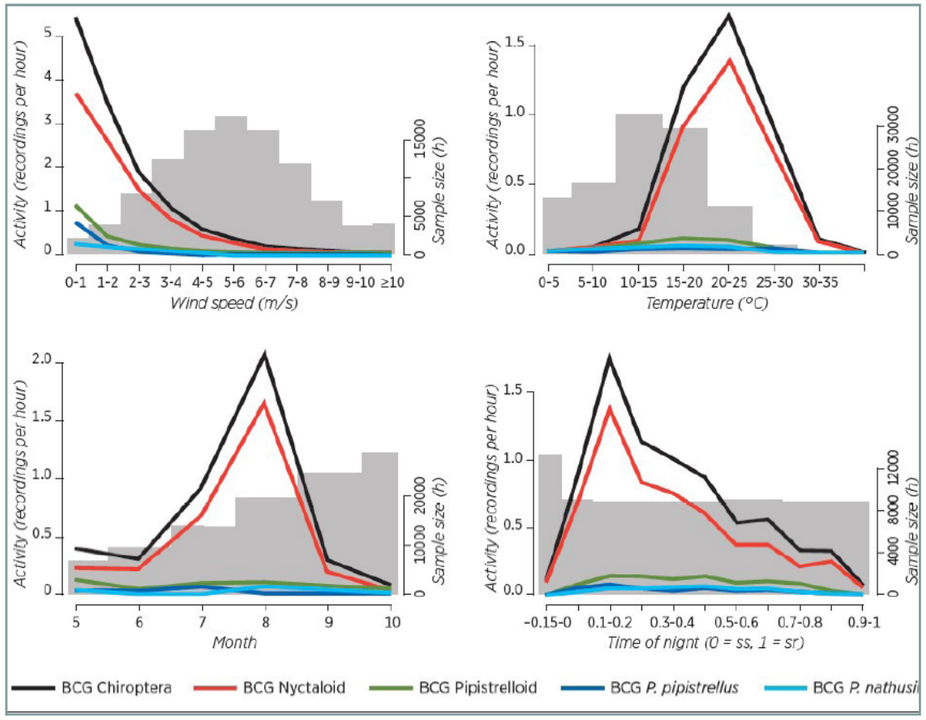


FIGURE 362: Représentation de l'activité des chiroptères en fonction des paramètres environnementaux
Source : Behr et al., 2017

Les mesures de bridage mises en œuvre sur les éoliennes représentent aujourd'hui l'un des moyens les plus efficaces pour réduire la mortalité des chauves-souris en phase d'exploitation. Elles consistent à limiter la mise en rotation des turbines dans des conditions propices à l'activité des chiroptères, notamment lors des périodes de faible vitesse de vent. La littérature scientifique produite au cours des dix dernières années montre une convergence forte autour de l'efficacité de ces mesures.

Les travaux synthétiques réalisés sur plusieurs parcs éoliens mettent en évidence une diminution marquée de la mortalité lorsque la vitesse de démarrage des turbines est relevée. Une analyse portant sur une dizaine d'années de retours d'expérience met notamment en évidence qu'une augmentation d'1 m/s de la vitesse de mise en route entraîne en moyenne une diminution d'environ un tiers des collisions observées[1]. L'application de vitesses de démarrage plus élevées, autour de 5 m/s, permet d'atteindre des réductions plus importantes, de l'ordre de 60 % en moyenne[106]. Ces gains confirment que le bridage constitue une mesure robuste et reproductible, indépendante du type de turbine ou du site, et pertinente pour une mise en œuvre systématique dans la hiérarchie ERC (Éviter, Réduire, Compenser).

Dans le contexte européen, plusieurs études de terrain ont également souligné l'impact important des turbines fonctionnant sans bridage, en particulier pour les installations antérieures aux réglementations actuelles. Les retours d'expérience montrent que l'absence de mesures de réduction peut conduire à des niveaux de mortalité significatifs, parfois susceptibles d'affecter des populations locales ou migratrices[107]. Ces constats, relayés notamment par les services de la Commission européenne, confortent l'importance d'intégrer systématiquement des dispositifs de réduction adaptés afin de limiter les impacts résiduels.

Plus récemment, les travaux menés en France et en Europe s'orientent vers des stratégies dites de bridage dynamique. Ces approches dépassent le simple seuil de vitesse de vent, en intégrant plusieurs variables telles que la température, l'humidité, la saisonnalité, mais aussi des données issues d'enregistrements acoustiques. Les essais disponibles montrent que ces dispositifs permettent de réduire davantage l'exposition des chiroptères, tout en limitant les pertes énergétiques associées aux bridages statiques[108,109]. Cette évolution technologique ouvre des perspectives intéressantes pour concilier de manière plus fine impératifs de production et préservation de la biodiversité.

Dans ce cadre, les mesures de bridage prévues sur le projet s'inscrivent dans une démarche conforme aux meilleures pratiques actuelles et reposent sur des fondements scientifiques solides. Leur efficacité est unanimement reconnue, et les développements récents en matière de bridage dynamique laissent entrevoir des pistes d'optimisation supplémentaires, susceptibles de renforcer encore la compatibilité entre énergies renouvelables et conservation des chiroptères.

104. Johnson et al., 2004

105. Behr et al., 2017

106. Whitbty et al., 2024

107. Voigt et al., 2022

108. Barré et al., 2023

109. Léger, 2024

Mesure 44 : Suivi réglementaire ICPE

	Suivi réglementaire ICPE			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un suivi et évaluer le caractère accidentogène			
Description	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 9 de l'arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, à savoir : L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées. Ce suivi doit également être conforme à la réglementation de l'étude d'impact. En novembre 2015, l'Etat a publié un protocole standardisé permettant de réaliser les suivis environnementaux. Il guide également la définition des modalités du suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères. Par la suite, un protocole complémentaire a été publié en mars 2018, et concerne plus particulièrement les suivis de la mortalité et du comportement des chiroptères, à hauteur de nacelle.			
Coût	Coût du suivi d'activité en nacelle 12 000€ par année de suivi. Coût du suivi de bridage 25 000€ par année de suivi.			

Mesure 45 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

	Dispositif de limitation de l'éclairages			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Cette mesure vise la non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient). Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception d'un projecteur à activation manuelle via un interrupteur situé à l'intérieur de l'éolienne, destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison.			
Coût	Intégré au projet			

Mesure 46 : Insertion paysagère du poste de livraison

	Insertion paysagère du poste de livraison			
	E	R	C	A
Objectifs	Réduire l'impact visuel de proximité			
Description	Afin de minimiser l'impact du poste de livraison dans l'environnement du site, sa surface sera recouverte d'un enduit brun-vert, destiné à se rapprocher de celle des champs présents autour du site du projet.			
Coût	Inclus dans les coûts du chantier			

Mesure 47 : Le système parafoudre

	Le système parafoudre			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Les éoliennes sont équipées d'un parafoudre qui dévie les coups de foudre, évitant ainsi (avec une très grande probabilité) les dégâts pour l'éolienne. On trouve également un autre paratonnerre au dos de la nacelle qui dévie les courants de foudre dans la terre. En cas de coup de foudre, ou d'une montée inhabituelle de tension (surtension), le système électrique et électronique entier est protégé par des composants absorbeurs d'énergie. Des absorbeurs de surtension, mis à la terre par basse impédance, sont installés sur le principal connecteur de l'éolienne. Le système électronique de l'éolienne est découplé par un dispositif électrique et est logé dans des carters métalliques. Le système de surveillance à distance est protégé par un module spécial de protection pour interfaces de données.			
Coût	Inclus dans les coûts de fonctionnement			

Mesure 48 : Le système « tempête »

	Le système « tempête »			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Concernant les risques d'emballement du rotor en cas de vents violents/tempêtes, les éoliennes sont équipées d'un système de sécurité et de capteurs de vibration qui bloquent leur fonctionnement dès lors que la vitesse du vent dépasse les 20 m/s (72 km/h). En cas de défaut du système de freinage, elles sont également conçues pour résister à des pointes de vent de 70 m/s (252 km/h) pendant au moins 3 secondes. Les composants des éoliennes, comme les pales du rotor, la nacelle, le mât et ses fondations, sont conçus pour résister à des vitesses de vents considérablement plus élevées.			
Coût	Inclus dans les coûts de fonctionnement			

Mesure 49 : Compensation des perturbations potentielles sur les transmissions des ondes électromagnétiques

	Transmissions des ondes électromagnétiques			
	E	R	C	A
Objectifs	Garantir un projet de moindre impact			
Description	Le fonctionnement des éoliennes peut, dans des dispositions spécifiques, perturber les signaux de transmission radioélectrique, notamment la télévision dite «terrestre» analogique et numérique. L'article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitation oblige l'opérateur de l'installation perturbante à « l'installation de dispositifs de réception ou de réémission propres à établir des conditions de réception satisfaisantes. ». Les riverains du parc éolien souffrant de perturbations de réception engendrées par le fonctionnement des éoliennes seront invités à contacter l'exploitant du parc éolien afin que les problèmes soient résolus selon la réglementation en vigueur, par exemple par l'installation de moyens de réception de signaux satellitaires (qui ne sont pas perturbés par les éoliennes) aux frais de l'exploitant du parc éolien.			
Coût	500 € par cas			

Mesure 50 : Plantation d'une haie

	Plantation d'une haie			
	E	R	C	A
Objectifs	Compenser l'ouverture effectuée dans la haie lors du chantier			
Description	Pour accéder à la zone d'emprise de la plateforme de l'éolienne 2, une ouverture de la jeune haie est nécessaire le long du chemin sur la parcelle C632. Cette ouverture est de 75 m linéaires. Dans le cadre du projet, l'implantation de 150 m de linéaire est prévue afin de compenser cette ouverture via la signature de convention. 80 m de linéaire seront replantés dans le parc de l'église et les linéaires restants seront replantés sur la commune suivant les conventions signées avec la commune (Pièce 5a - Annexes de l'étude d'impact). Les plantations seront réalisées durant des périodes propices à la reprise végétative et uniquement à partir d'essences locales adaptées au contexte, sans recours à des espèces exotiques envahissantes.			
Coût	30 € / ml soit 4 500 € pour un linéaire de 150m			

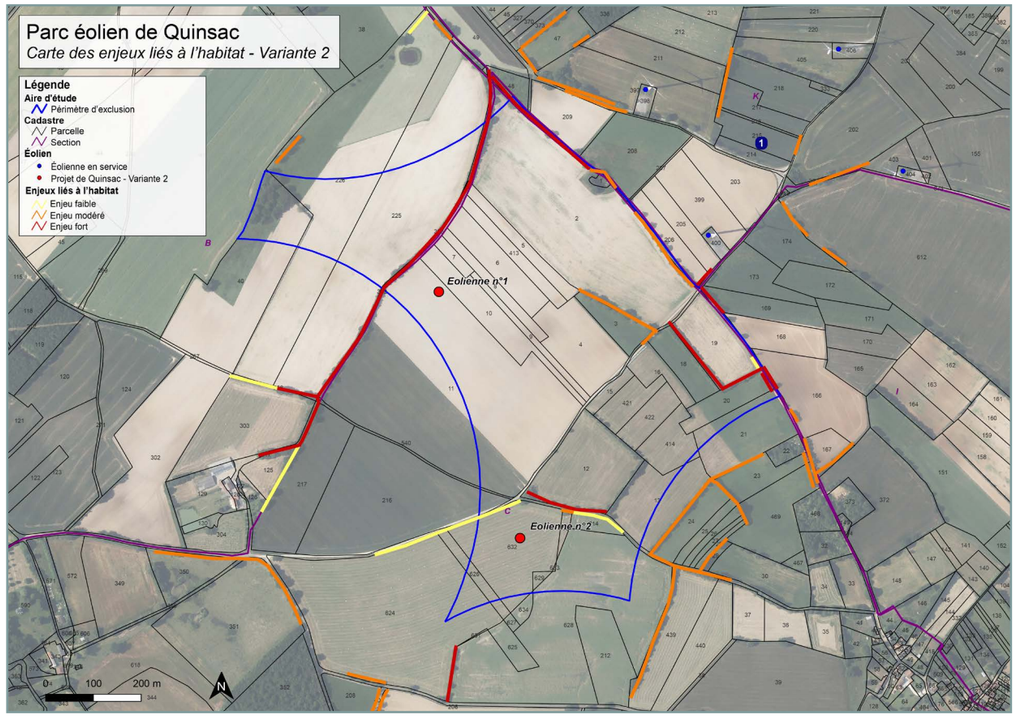


FIGURE 363: Carte des enjeux vis a vis des haies

Mesure 51 : <u>Mesures d'accompagnement à destination communale</u>

	Mesures d'accompagnement à destination communale			
	E	R	C	A
Objectifs	Prendre part au projet d'aménagement communal en faveur de l'environnement			
Description	La commune a de nombreux projets d'aménagement qu'elle souhaiterait mettre en place. Nous pouvons recenser dans ceux-ci la volonté de réouvrir et réhabiliter des petits chemins de randonnée, la création d'un verger partagé ainsi qu'une volonté de sensibilisation des habitants de la commune. Le porteur de projet est favorable à l'ensemble de cette démarche et s'engage à un accompagnement financier dans cette démarche.			
Coût	Aide financière à hauteur de 50 000 €			

Mesure 52 : <u>Mesures d'accompagnement paysagères - Bourse aux arbres</u>

	Bourse aux arbres			
	E	R	C	A
Objectifs	Réduire l'impact visuel			
Description	Les plantations concernées sont exclusivement des jeunes plants : haies bocagères, baliveaux (jeunes arbres) fruitiers ou grands arbustes. Les essences qui seront proposées sont de type autochtone de façon à conserver les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique. La fourniture des jeunes plants sera à la charge du porteur de projet. Leur plantation et leur entretien seront à la charge des propriétaires concernés par ces plantations. Un seul dossier sera éligible par habitation. Les critères d'éligibilité à la mesure sont : • Habitations localisées en première ligne face au projet éolien ; • Le parc éolien doit être bien perceptible et de façon directe, sans écran visuel intermédiaire (rotors visibles), ceci exclusivement à partir des pièces principales ou d'une terrasse attenante à l'habitation. N.B : Ces points seront attestés par un paysagiste.			
Coût	Coût estimatif de la mesure 10 000 €			

8.6. Synthèse des impacts résiduels après application des mesures

8.6.1. Impacts résiduels sur le milieu physique

Thème	Description	Enjeu	Sensibilité	Impact brut	Mesure ERC	Impact résiduel
Pédologie	Impacts sur les premiers horizons du sol, altérant leur usage pendant les phases de chantier	Modéré	Faible	Négligeable	«Mesure 4 : Prise en compte des pratiques agricoles dans la conception des aménagements», page 335* «Mesure 12 : Remise en état du site», page 338 «Mesure 13 : Limitation et positionnement adapté de l'emprise des chantiers», page 339	Négligeable
	Pollution des sols pendant les phases de chantier	Modéré	Faible	Faible	«Mesure 7 : Mesure de prévention des pollutions», page 337 «Mesure 22 : Gestion et réutilisation des terres excavées», page 342	Faible
	Pollution des sols pendant la phase d'exploitation	Modéré	Faible	Faible	«Mesure 36 : Mesure de réduction du risque de pollution», page 346	Faible
Hydrogéologie	Pollution de la nappe pendant les phases de chantier	Fort	Forte	Faible	«Mesure 7 : Mesure de prévention des pollutions», page 337 «Mesure 14 : Mesures de réduction d'impacts sur l'hydrologie lors du chantier», page 339 «Mesure 15 : Moyen de récupération ou d'absorption en cas de fuite accidentelle», page 340 «Mesure 23 : Gestion de l'eau potable», page 342	Faible
	Pollution de la nappe pendant la phase d'exploitation	Fort	Forte	Faible	«Mesure 36 : Mesure de réduction du risque de pollution», page 346	Faible
Climat	Atténuation des rejets de gaz à effet de serre	Faible	Faible	Positif	-	Positif
Qualité de l'air	Pollution atmosphérique pendant les phases de chantier	Faible	Faible	Faible	-	Faible
	Pollution atmosphérique pendant la phase d'exploitation	Faible	Faible	Positif	-	Positif
*** : Cette action étant intégrée dès la phase de conception, elle a déjà été considérée dans l'évaluation de l'impact brut du projet.**						

Au regard des niveaux d'impact après application des mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel sur l'environnement physique est qualifié de faible à négligeable, et ne nécessite pas la mise en oeuvre de mesures de compensation

8.6.2. Impacts résiduels sur le milieu humain

Thème	Description	Enjeu	Sensibilité	Impact brut	Mesure ERC	Impact résiduel
Habitations	Impact du projet sur la valeur de l'immobilier	**Fort**	**Modérée**	**Négligeable**	-	**Négligeable**
Acoustique	Émission sonore des engins de travaux	**Fort**	**Forte**	**Faible**	-	**Faible**
	Émission sonore des éoliennes pendant l'exploitation	**Fort**	**Forte**	**Modéré**	«Mesure 39 : Bridage acoustique des éoliennes», page 347	**Faible**
	Émission bruit résiduel en limite de périmètre	**Fort**	**Forte**	**Faible**	-	**Faible**
	Analyse du spectre et des tonalités marquées	**Fort**	**Forte**	**Faible**	-	**Faible**
Commodités de voisinage	Émissions d'infrasons	**Modéré**	**Modérée**	**Négligeable**	-	**Négligeable**
	Émission de champs électromagnétiques	**Modéré**	**Modérée**	**Négligeable**	-	**Négligeable**
	Projection des ombres portées	**Modéré**	**Modérée**	**Négligeable**	-	**Négligeable**
	Émissions lumineuses	**Modéré**	**Modérée**	**Faible**	«Mesure 41 : Synchronisation du balisage lumineux», page 347	**Faible**
	Chaleur et radiations	**Modéré**	**Modérée**	**Négligeable**	-	**Négligeable**
	Odeurs, vibrations et émissions de poussières durant les phases de travaux	**Modéré**	**Modérée**	**Faible**	«Mesure 19 : Réduction de la gêne aux riverains (Acoustique - Circulation - Santé)», page 341 «Mesure 21 : Maintien de la propreté des voies d'accès», page 342	**Faible**
	Odeurs, vibrations et émissions de poussières durant la phase d'exploitation	**Modéré**	**Modérée**	**Négligeable**	-	**Négligeable**
	Ondes radioélectriques	**Modéré**	**Modérée**	**Faible**	«Mesure 49 : Compensation des perturbations potentielles sur les transmissions des ondes électromagnétiques», page 351	**Faible**
	Utillisation de la voirie durant les phases de chantier	**Modéré**	**Modérée**	**Faible**	«Mesure 20 : Utilisation des voies d'accès», page 341	**Faible**
	Utillisation de la voirie durant la phase d'exploitation	**Modéré**	**Modérée**	**Négligeable**	-	**Négligeable**
	Sécurité des personnes lors des chantiers	**Modéré**	**Modérée**	**Faible**	«Mesure 10 : Cahier des charges environnementales», page 338 «Mesure 17 : Assurer la sécurité des riverains», page 340 «Mesure 18 : Assurer la sécurité de la circulation sur le site», page 341	**Faible**
	Sécurité des personnes lors de l'exploitation	**Modéré**	**Modérée**	**Faible**	«Mesure 37 : Assurer la sécurité des riverains», page 346	**Faible**

*** : Cette action étant intégrée dès la phase de conception, elle a déjà été considérée dans l'évaluation de l'impact brut du projet.**

Thème	Description	Enjeu	Sensibilité	Impact brut	Mesure ERC	Impact résiduel
Commodités de voisinage	Salubrité publique, gestion des déchets durant les phases de chantier	**Modéré**	**Modérée**	**Faible**	«Mesure 21 : Maintien de la propreté des voies d'accès», page 342 «Mesure 24 : Plan de gestion des déchets de chantier et des eaux usées», page 343	**Faible**
	Salubrité publique, gestion des déchets durant la phase d'exploitation	**Modéré**	**Modérée**	**Faible**	«Mesure 36 : Mesure de réduction du risque de pollution», page 346 «Mesure 38 : Plan de gestion des déchets», page 346	**Faible**
Utilisation des terres	Impact du projet sur l'utilisation des terres en phase de travaux	**Fort**	**Modérée**	**Faible**	-	**Faible**
	Impact du projet sur l'utilisation des terres durant la phase d'exploitation	**Fort**	**Modérée**	**Faible**	«Mesure 4 : Prise en compte des pratiques agricoles dans la conception des aménagements», page 335*	**Faible**
Loisirs et tourisme	Le projet peut apporter une plus-value pour le tourisme local.	**Faible**	**Faible**	**Positif**	-	**Positif**
Retombées socio-économiques	Création d'emplois et économie locale durant les phases de chantier	**Modéré**	**Modérée**	**Positif**	-	**Positif**
	Création d'emplois et retombées économiques pour les collectivités locales	**Modéré**	**Modérée**	**Positif**	-	**Positif**
Servitudes et contraintes techniques	Impact du projet sur l'aviation civile	**Faible**	**Faible**	**Négligeable**	«Mesure 40 : Mise en place d'un balisage lumineux réglementaire», page 347	**Négligeable**
	Impact du projet sur la sûreté nationale	**Faible**	**Faible**	**Négligeable**	-	**Négligeable**
	Impact sur les radars météorologiques	**Faible**	**Faible**	**Négligeable**	-	**Négligeable**
	Impact sur les réseaux et canalisations	**Faible**	**Faible**	**Négligeable**	«Mesure 25 : Réduction des impacts concernant les réseaux et servitudes», page 343	**Négligeable**

*** : Cette action étant intégrée dès la phase de conception, elle a déjà été considérée dans l'évaluation de l'impact brut du projet.**

Au regard des niveaux d'impact après application des mesures de réduction, l'impact résiduel sur l'environnement humain est qualifié faible à négligeable, et ne nécessite pas la mise en oeuvre de mesures de compensation.

8.6.3. Synthèse des impacts résiduels sur le milieu naturel

Thème	Description	Enjeu	Sensibilité	Impact brut	Mesure ERC	Impact résiduel
Continuités écologiques	Impact sur les axes de transit de la faune	**Modéré**	**Très faible**	**Négligeable**	«Mesure 1 : Évitement de la perturbation des corridors écologiques existants», page 335* «Mesure 13 : Limitation et positionnement adapté de l'emprise des chantiers», page 339	**Négligeable**
Zone Natura 2000	Perturbation sur les zones Natura 2000	**Modéré**	**Très faible**	**Négligeable**	-	**Négligeable**
Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique	Perturbation sur les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique	**Modéré**	**Très faible**	**Négligeable**	-	**Négligeable**
Les milieux aquatiques	Incidence sur les étangs en périphérie Nord et Nord-Est de la Zone d'Implantation Potentielle	**Modéré**	**Très faible**	**Négligeable**	-	**Négligeable**
Les haies multistrates	Le projet n'engendre pas d'impact sur la localisation des haies multistrates	**Fort**	**Très faible**	**Négligeable**	«Mesure 2 : Évitement des habitats naturels à enjeu fort», page 335*	**Négligeable**
Les haies arbustives et lisières embroussaillées	Une ouverture dans la haie jeune est à prevoir pour la livraison des éléments	**Faible**	**Faible**	**Faible**	«Mesure 33 : Report des coupes de végétation aux périodes autorisées par la réglementation», page 345 «Mesure 50 : Plantation d'une haie», page 351	**Faible**
Les alignements d'arbres isolés	Une taille des arbres isolés à proximité des voies de circulation et des virages est à prévoir	**Modéré**	**Modérée**	**Modéré**	«Mesure 34 : Élaguer de manière raisonnée», page 345	**Faible**
		Modéré	**Modérée**	**Négligeable**	-	**Négligeable**
Les habitats agricoles ouverts	Les surfaces agricoles ouvertes représentent un faible intérêt pour la biodiversité	**Très faible**	**Très faible**	**Négligeable**	-	**Négligeable**
Zones humides	Une voie d'accès longe une zone humide identifié sur critère pédologique	**Fort**	**Modérée**	**Négligeable**	«Mesure 8 : Mise en place d'un balisage de la zone humide», page 337	**Négligeable**
Flore	Une attention particulière doit être portée aux espèces exotiques envahissantes	**Faible**	**Faible**	**Modéré**	«Mesure 9 : Précautions par rapport aux espèces végétales exotiques envahissantes», page 337 «Mesure 30 : Origine et nature des matériaux», page 344	**Faible**
Avifaune	Toutes espèces confondues	-	-	-	«Mesure 3 : Évitement de l'étalement de l'artificialisation», page 335* «Mesure 28 : Pré-décapage au niveau des terrassements», page 344	-
	Alouette des champs	**Modéré**	**Modérée**	**Modéré**	«Mesure 31 : Période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux», page 345 «Mesure 42 : Entretien des plateformes permanentes», page 348 «Mesure 44 : Suivi réglementaire ICPE», page 350 «Mesure 45 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune», page 350	**Faible**

Thème	Description	Enjeu	Sensibilité	Impact brut	Mesure ERC	Impact résiduel
Chiroptères	Toutes espèces confondues	-	-	-	«Mesure 3 : Évitement de l'étalement de l'artificialisation», page 335*	-
	Pipistrelle commune	Fort	Forte	Modéré	«Mesure 31 : Période de chantier adaptée pour la réalisation des travaux», page 345	Faible
	Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Forte	Modéré	«Mesure 32 : Adaptation des horaires des travaux - Absence de travaux la nuit», page 345	Faible
	Noctule commune	Modéré	Forte	Fort	«Mesure 33 : Report des coupes de végétation aux périodes autorisées par la réglementation», page 345	Faible
	Noctule de Leisler	Modéré	Forte	Fort	«Mesure 43 : Bridage chiroptérologique», page 348	Faible
	Pipistrelle de Nathusius	Faible	Forte	Fort		Faible
Faune terrestre	Hérisson d'Europe	Modéré	Faible	Très faible	-	Très faible
	Lézard des murailles	Modéré	Faible	Très faible	-	Très faible
	Lucane cerf-volant	Modéré	Faible	Très faible	-	Très faible

*** : Cette action étant intégrée dès la phase de conception, elle a déjà été considérée dans l'évaluation de l'impact brut du projet.**

A. Note relative aux impacts résiduels sur les espèces inventoriées

En cas de réalisation des travaux en période de reproduction, des impacts bruts de dérangement ont été évalués à forts à l'encontre des espèces susceptibles de nicher au droit ou à proximité des lieux d'implantation du projet : l'Alouette des champs, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés et le Milan noir étant donné leur reproduction probable sur le site (en 2025). En conséquence, l'élaboration de la mesure 31 proposant des périodes adaptées pour la réalisation des travaux à été préconisée.

En raison de l'absence de destruction d'arbres de haut jet susceptibles de contenir des gîtes arboricoles, aucun individu de chiroptère en gîte n'est exposé à une mortalité en conséquence de la réalisation des travaux. En conséquence, les risques de destruction d'individus en gîte sont négligeables. Les impacts liés à la phase travaux se rapportent à des dérangements potentiels.

L'Alouette des champs s'inscrit comme l'espèce soumise à l'effet résiduel le plus marqué. Néanmoins, l'abondance régionale et nationale de la population de l'Alouette des champs empêche un quelconque risque d'atteinte à son état de conservation en conséquence de la réalisation du projet, d'autant que la période de démarrage du chantier sera adaptée et que cette espèce n'est pas protégée. De plus, l'Alouette des champs demeure chassable.

En phase d'exploitation du parc éolien, les principaux impacts estimés à l'encontre des chiroptères portent, toute ou partie de l'année, sur des effets de collision et de barotraumatisme vis-à-vis de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule de Leisler et de la Noctule commune. Sur la base de ce constat, des mesures de réduction fortes seront mises en place, à l'image de l'arrêt des éoliennes pendant les principales périodes d'activité des chauves-souris. Ces mesures assurent l'absence d'impacts significatifs sur l'état de conservation de l'ensemble des populations de chiroptères détectées en conséquence de la réalisation et de l'exploitation future du parc éolien de Quinsac.

En tenant compte du panel de mesures d'évitement et de réduction qui a été ou qui sera appliqué, aucune atteinte à l'état de conservation de l'ensemble des populations régionales et nationales d'espèces végétales et animales recensées sur la zone d'étude n'est attendue par rapport à la réalisation et au fonctionnement futur du parc éolien de Quinsac

B. Conclusion sur la non-nécessité de dérogation « espèce protégée »

Synthèse concernant les impacts résiduels sur les espèces protégées

Comme le souligne la note sur « Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages » (MEDDE, mai 2013), la Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 (Directive « Habitats »), les articles L. 411-1 et L 411-2 du code de l'environnement et les arrêtés fixant les listes des espèces animales protégées interdisent « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux » et précisent notamment (arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) que « ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction et au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction et de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remettent en cause le bon accomplissement des cycles biologiques ». L'objectif de cette réglementation étant en effet d'assurer le maintien ou le rétablissement d'un état de conservation favorable des espèces et habitats protégés

(Document d'orientation sur la protection stricte des espèces animales d'intérêt communautaire en vertu de la directive européenne 92/43/CEE - Février 2007).

Par l'avis n°463563 du 9 décembre 2022, le Conseil d'Etat, à la demande de la Cour administrative d'appel de Douai, a précisé la nécessité de considérer la nature du risque d'atteinte à l'état de conservation de l'espèce protégée selon l'existence ou non de « risque suffisamment caractérisé » au regard des mesures d'évitement et de réduction proposées par le pétitionnaire. Ces mesures doivent présenter deux caractéristiques : elles doivent présenter des « garanties d'effectivité » et permettre de « diminuer le risque ».

Afin de démontrer qu'une demande de DEP n'est pas nécessaire, il faut désormais démontrer que le risque d'atteinte sur les espèces protégées n'est « pas suffisamment caractérisé ».

En l'occurrence, il ressort de l'étude d'impact que si le projet aura des impacts résiduels faibles sur une espèce protégée d'oiseau, l'Alouette des champs, ainsi que cinq espèces de chiroptères, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de kuhl, la Pipistrelle de Nathusius de la Noctule commune et la Noctule de Leisler, ces derniers ne seront pas suffisamment caractérisés vis-à-vis du risque d'atteinte sur ces espèces protégées.

Concernant le risque de destruction d'habitats de reproduction et de repos

En phase travaux comme en phase d'exploitation, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de garantir tout au long de la vie du projet, le maintien de la surface des milieux les plus favorables pour la reproduction et l'alimentation des espèces protégées dans la zone d'influence potentielle du projet.

Ainsi, les destructions d'habitats de reproduction et/ou de repos au cours de la phase travaux et les risques de dérangement ou d'abandon de ces habitats par aversion en phase d'exploitation ne sont pas susceptibles d'entrainer des risques d'atteinte suffisamment caractérisés sur les espèces protégées locales.

Concernant le risque de destruction d'individus

Durant la phase de construction du parc éolien, les mesures d'évitement et de réduction d'impacts mises en œuvre permettent de garantir l'absence de risque de destruction directe d'individus d'espèces protégées de mammifères « terrestres », de chiroptères, de reptiles, d'amphibiens, d'insectes et d'oiseaux.

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, du fait de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction (arrêt des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères), les risques de destruction d'individus de chiroptères relèvent d'un caractère accidentel et ne sont pas susceptibles d'entrainer des risques d'atteinte suffisamment caractérisés sur les espèces protégées.

Concernant l'avifaune, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de réduire les risques de destruction d'individus par collision pour la totalité des espèces. Les risques de collisions accidentelles d'individus ne peuvent pas être totalement exclus en raison de leur présence potentielle dans la zone d'influence potentielle des éoliennes. Cependant, les probabilités de collisions sont très faibles à faibles pour la majorité des espèces recensées (après application des mesures).

De même, un total de cinq espèces de chiroptères protégées se distingue par une exposition à des effets résiduels faibles de collisions avec les éoliennes : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de kuhl, la Pipistrelle de Nathusius de la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Les éventuelles collisions avec les pales des éoliennes ne seront pas de nature à remettre en cause les cycles biologiques des populations concernées de ces cinq espèces de chiroptères, et n'auront donc pas d'effets significatifs sur ces espèces. Autrement dit, les risques d'atteinte sur la dynamique des populations régionales de ces chiroptères protégés ne sont pas suffisamment caractérisés.

8.6.4. Synthèse des impacts résiduels sur le paysage et sur le patrimoine

Thème	Description	Enjeu	Sensibilité	Impact brut	Mesure ERC	Impact résiduel
Découverte du paysage	Axes de circulation < 15 km	**Modéré**	**Modérée**	**Très faible**	-	**Très faible**
	Axes de circulation < 6km	**Modéré**	**Modérée**	**Faible**	-	**Faible**
	Perception à partir de l'habitat environnant	**Fort**	**Modérée**	**Très faible**	«Mesure 6 : Limiter les effets d'écrasement par rapport au cadre de vie des habitants», page 336*	**Très faible**
	Perception à partir de « Chez Navette »	**Fort**	**Modérée**	**Modéré**	«Mesure 46 : Insertion paysagère du poste de livraison», page 350	**Faible**
	Pôle touristique < 15 km	**Faible**	**Faible**	**Très faible**	-	**Très faible**
	Pôle touristique < 6 km	**Faible**	**Faible**	**Très faible**	-	**Très faible**

*** : Cette action étant intégrée dès la phase de conception, elle a déjà été considérée dans l'évaluation de l'impact brut du projet.**

Au regard des niveaux d'impact après application des mesures de réduction, l'impact résiduel sur le paysage et sur le patrimoine est qualifié de faible à très faible, et ne nécessite pas la mise en oeuvre de mesures de compensation.

8.6.5. Synthèse des aléas et de la compatibilité du projet

Thème	Aléa	Mesure	Compatibilité
Inondation	**Faible**	-	**Compatible**
	Faible	-	**Compatible**
Mouvement de terrain	**Fort**	«Mesure 35 : Réalisation d'une étude géotechnique», page 346	**Compatible**
Sismique	**Faible**	-	**Compatible**
Feu	**Faible**	-	**Compatible**
Foudroiment	**Modéré**	«Mesure 47 : Le système parafoudre», page 351	**Compatible**
Tempête	**Modéré**	«Mesure 48 : Le système « tempête »», page 351	**Compatible**
Risques industriels et technologiques	**Faible**	-	**Compatible**

*** : Cette action étant intégrée dès la phase de conception, elle a déjà été considérée dans l'évaluation de l'impact brut du projet.**

Au regard de l'analyse des aléas identifiés et après application des mesures d'évitement et de réduction prévues, le projet est considéré comme compatible avec les aléas recensés et ne nécessite pas la mise en œuvre de mesures de compensation spécifiques.

Neuvième partie : Présentation de l'étude de dangers

9. Présentation de l'étude de dangers

Ce chapitre de l'étude d'impact est introduit par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant sur la réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements (décret d'application de la loi Grenelle II), entré en vigueur le 1er jun 2012.

Les principaux éléments de l'étude de dangers figurant dans le dossier de demande d'autorisation du futur parc éolien de Quinsac, en tant qu'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE), sont les suivants :

- Préambule ;
- Informations générales concernant l'installation ;
- Description de l'environnement de l'installation ;
- Description de l'installation ;
- Identification des potentiels dangers de l'installation ;
- Analyse des retours d'expérience ;
- Analyse préliminaire des risques ;
- Etude détaillée des risques ;
- Conclusion ;
- Résumé non technique ;
- Annexes.

9.1. Identification des potentiels dangers de l'installation

Ce chapitre de l'étude de dangers a pour objectif de mettre en évidence les éléments de l'installation pouvant constituer un danger potentiel, que ce soit au niveau des éléments constitutifs des éoliennes, des produits contenus dans l'installation, des modes de fonctionnement, etc.

9.1.1. Potentiels dangers liés aux produits

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matière première, ni de produit pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet, ni d'émission atmosphérique, ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du projet de parc éolien sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- produits nécessaires au bon fonctionnement des installations : graisses et huiles, qui une fois usagées sont traitées en tant que déchets industriels spéciaux ;
- produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage).

9.1.2. Potentiels dangers liés au fonctionnement de l'installation

Les dangers liés au fonctionnement du parc éolien sont de cinq types :

- chute d'éléments de l'aérogénérateur (boulons, morceaux d'équipements, etc.) ;
- projection d'éléments (morceaux de pale, brides de fixation, etc.) ;
- effondrement de tout ou partie de l'aérogénérateur ;
- échauffement de pièces mécaniques ;
- courts-circuits électriques (aérogénérateur ou poste de livraison).

9.1.3. Réduction des potentiels dangers à la source

A. Choix de l'emplacement

Le site d'implantation du parc éolien de Quinsac a été sélectionné pour les raisons suivantes :

- les éoliennes du parc sont en retrait des habitations (de plus de 500 m) ;

- aucune voie ferroviaire ne passe dans l'aire d'étude ;
- aucun cours d'eau navigable n'est présent dans l'aire d'étude ;
- aucune servitude de transport aérien n'est présente dans l'aire d'étude ;
- aucun radar ;
- aucun risque de séisme ou de tsunami n'est présent.

B. Choix de l'éolienne

Pour réaliser les calculs de l'étude de dangers, le gabarit des éoliennes a été défini avec une puissance unitaire allant de 4,5 MW à 6 MW, un rotor entre 149 et 150 m et une hauteur totale maximale de 230m.

9.2. Synthèse de l'étude des risques

Le projet de parc éolien de Quinsac prévoit la mise en place de 2 éoliennes et 1 poste de livraison sur la commune de Payroux dans le département de la Vienne en région Nouvelle-Aquitaine.

Le site d'implantation des éoliennes du projet de Quinsac est principalement constitué de surfaces agricoles.

Le périmètre de l'étude de dangers recoupe la voie communale (La Valette) reliant Payroux à Saint-Martin-l'Ars en passant par le hameau de la Valette, ainsi que des chemins ruraux destinés aux engins agricoles. Ces voies de communication ne sont pas structurantes.

En tout état de cause, la proximité des éoliennes avec une voie de circulation ne suffit pas, à elle seule, à caractériser un risque d'atteinte à la sécurité publique sur le fondement de l'article R. 111-2 du Code de l'urbanisme, dès lors que le passage sur une voie de circulation n'implique pas d'exposition permanente à un tel risque.

Le périmètre de 500 m autour de chaque mât d'éolienne est analysé pour recenser les enjeux à protéger.

Les principaux accidents majeurs identifiés concernent les accidents pouvant impacter des cibles humaines, ils sont :

- l'effondrement de la machine ;
- la chute d'éléments ;
- la chute de glace ;
- la projection de pale ;
- la projection de glace.

9.3. Synthèse de l'étude détaillée des risques

9.3.1. Tableau de synthèse des paramètres des risques

Les tableaux suivants récapitulent, pour chaque événement redouté central retenu et par éolienne, les paramètres de risques : la zone d'effet, le nombre de personnes permanentes, l'intensité, la probabilité et la gravité. La cinétique est considérée comme rapide pour tous les scénarios.

- Risque très faible (vert) : niveau auquel les risques identifiés sont acceptables au regard de leur rapport intensité / probabilité ;
- Risque faible (jaune) : niveau auquel les risques identifiés sont acceptables par la mise en œuvre de mesures de sécurité ;
- Risque important (rouge) : niveau auquel les risques identifiés sont non acceptables.

Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Niveau de gravité	Niveau de risque
Effondrement de l'éolienne	Disques dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale (230 m)	Rapide	Exposition Modérée	D	Modéré	Très faible
Chute de glace	Zone de survol des pales (75 m)	Rapide	Exposition Modérée	A	Modéré	Faible
Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol des pales (75 m)	Rapide	Exposition Modérée	C	Modéré	Très faible
Projection de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition Modérée	D	Sérieux	Très faible
Projection de glace	Disque dont le rayon est égal à 1,5*(H+2R) (458 m)	Rapide	Exposition Modérée	B	Sérieux	Faible

FIGURE 364: Synthèse des scénarios étudiés

9.3.2. Synthèse de l'acceptabilité des risques

Enfin, la dernière étape de l'étude détaillée des risques consiste à rappeler l'acceptabilité des accidents potentiels pour chacun des phénomènes dangereux étudiés.

Pour conclure à l'acceptabilité, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 sera utilisée.

On obtient le tableau suivant :

Récapitulatif					
Gravité (Traduit l'intensité et le nombre de personnes exposées)	**Classe de Probabilité (Sens croisant de E vers A)***				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		Projection de pale		Projection de glace	
Modéré		Effondrement	Chute d'éléments		Chute de glace

* De la plus faible occurrence (probabilité) à la plus haute

FIGURE 365: Synthèse des acceptabilités

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- Aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice ;
- Certains accidents figurent en case jaune. Pour ces accidents, il convient de souligner que des fonctions de sécurité sont mises en place ;
- Tous les autres événements sont dans les cases vertes, soit avec un risque très faible.

Pour le scénario de chute de glace, la fréquence est élevée car on considère que toute période de gel entraîne la formation, puis la chute de morceaux de glace. Par ailleurs, ce risque (spécifiquement étudié dans le cadre de cette étude) est à relativiser, car comparable au risque de chute de glace de bâtiments élevés, de câbles haute tension, ou similaires.

Aucun risque important ou non acceptable n'a donc été identifié au travers de cette étude.

9.3.3. Cartographie des risques

La carte présente pour chaque aérogénérateur les zones d'effet des phénomènes : chute de glace, effondrement, projection de glace, projection d'éléments.

FIGURE 366: Carte de synthèse des zonages dits à risques

Dixième partie : Conclusion

10.Conclusion

La présente étude d'impact a pu mettre en évidence tout le processus de projet qui a été suivi dans le développement du projet de parc éolien.

Le projet de parc éolien de Quinsac, composé de deux éoliennes, se situe dans les parcelles agricoles de la commune de Payroux. Ce projet s'inscrit dans les objectifs nationaux de développement de l'énergie éolienne défini dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie. Il s'inscrit également dans une dynamique locale portée notamment par des élus municipaux. Compatible avec les différentes contraintes et servitudes identifiées sur la zone d'implantation potentielle, le projet a fait l'objet d'une étude des enjeux potentiels issus d'inventaires terrain réalisés par des écologues, paysagistes, géographes et acousticiens. Des enjeux écologiques et paysagers ont pu être identifiés. Le porteur de projet a tout au long du développement du projet éolien intégré les principes de la doctrine ERC-A (Éviter, Réduire, Compenser et Accompagner). Afin d'aboutir au projet retenu, il s'est appuyé sur les diverses recommandations émises dans les expertises menées dans le cadre du projet. L'étude des impacts et la proposition de mesures adaptées à ces derniers ont permis de réduire l'impact résiduel potentiel du projet éolien. Le territoire bénéficiera des retombées socio-économiques du projet, tant pendant la période des travaux que pour la durée d'exploitation du parc.

Le projet est donc acceptable sur le plan environnemental et contribuera à l'alimentation en énergie renouvelable de la France.

Bibliographie et Abréviations

Bibliographie

Études relatives au projet

- Ecophys. (2024), « Etude accoustique - Projet éolien de Quinsac »
- ECR environnement. (2021), « Étude d'impact - Projet photovoltaïque à Payroux »
- Encis. (2018), « Etat initial écologique - Projet éolien de Quinsac »
- Encis. (2024), « Etat initial écologique - Projet éolien de Quinsac »
- Epure Paysage . (2024), « Etude paysagère - Projet éolien de Quinsac »
- Ouest Am. (2011), « Étude d'impact - Projet éolien des Courtibeaux »

Documents techniques

- Dupuy J & Sallé L. (2022), « Atlas des oiseaux migrateurs de France » ; ISBN : 978-2-85653-992-7, Consulté le 01/10/2025
- Civraisien en Poitou . (2020), « PLUi : Projet d'aménagement et de developpement durable » ; https://drive.google.com/drive/folders/1DBS0SZnwq4kUB1jvycXCzIt44QGiDDOG, Consulté le 01/10/2025
- Civraisin en Poitou. (2021), « Contrat territorial de relance et de transition écologique (CRTE) pour le Civraisien en Poitou » ; https://anct-site-prod.s3.fr-par.scw.cloud/s3fs-public/2022-04/crte-75-86-5%20CRTE%20Civraisien%20en%20Poitou.pdf, Consulté le 01/10/2025
- Commission Européenne Natura 2000. (2010), « EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation » ; https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/wind_farms_guide_final_draft_march_2010.pdf, Consulté le 01/10/2025
- INERIS. (2012), « Guide technique : Elaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens » ; https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/publications/Guide%20EDD.pdf, Consulté le 01/10/2025
- Ministère de la transition éocologique. (2009), « Document technique : CORINE Land Cover, Guide d'utilisation » ; https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-12/clc-guide-d-utilisation-02_0.pdf, Consulté le 01/10/2025
- Ministère de la transition éocologique. (2018), « Évaluation environnementale Guide d'aide à la définition des mesures ERC » ; https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/publications/Th%C3%A9ma%20-%20Guide%20d%E2%80%99aide%20%C3%A0%20la%20d%C3%A9finition%20des%20mesures%20ERC.pdf, Consulté le 01/10/2025
- Ministère de la transition éocologique. (2020), « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (2020) » ; https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Guide_EIE_MAJ%20Paysage_20201029-2.pdf, Consulté le 01/10/2025
- Ministère de la transition éocologique. (2015), « Schéma régional de cohérence écologique » ; https://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/srce_volet_a_final.pdf, Consulté le 01/10/2025
- Schéma départemental de l'eau de la Vienne. (2018), « Schéma départemental d'alimentation en eau potable » ; https://www.lavienne86.fr/fileadmin/medias/ARBORESCENCE/au_quotidien/Environnement___Agriculture/Schema_de_l_eau_2018-2027/SDE-AEP-phase-3-4.pdf, Consulté le 01/10/2025
- Schéma départemental de l'eau de la Vienne. (2018), « Schéma départemental du Grand cycle de l'eau » ; https://www.lavienne86.fr/fileadmin/medias/ARBORESCENCE/au_quotidien/Environnement___Agriculture/Schema_de_l_eau_2018-2027/SDE-Fiches-Bassins-Versants-Clain.pdf, Consulté le 01/10/2025
- SRE Poitou-Charentes. (2012), « Schéma Régional Éolien de la région Poitou-Charentes » ; https://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/AP_SRE_Annexe_2.pdf, Consulté le 01/10/2025

Documents scientifiques

- Alcalde. (2003), « Impacto de los parques eólicos sobre las poblaciones de murciélagos. »
- Alestam. (1992), « Bird migration »
- Arlettaz. (1999), « Habitat selection as a major partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species Myotis myotis and Myotis blythii. »
- Arnett et al. (2013), « Bat Evolution, Ecology, and Conservation »
- Arthur & Lemaire. (2009), « Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse »
- AVES & Groupe Chiroptères de Provence. (2010), « Les chauves-souris de Provence 20 ans d'actions »
- Bach. (2001), « Fledermäuse und windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung ? »
- Bach. (2002), « Bat deaths and wind turbines-a review of current knowledge, and of the information available in the database for Germany »
- Bach. (2005), « in Acte du séminaire éolien, avifaune, chiroptères, quels enjeux ? »
- Bach & Rahmel. (2004), « Summary of wind turbine impacts on bats - Assessment of a conflict »
- Bach et al. (2004), « Bat deaths and wind turbines-a review of current knowledge, and of the information available in the database for Germany »
- Baerwald et al. (2008), « Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. »
- Barataud. (2012), « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope, Mèze »
- Barré et al. (2023), « Drivers of bat activity at wind turbines advocate for mitigating bat exposure using multicriteria algorithm-based curtailment »
- Behr & Bengsch. (2009), « Studienjahresarbeit :Bat Mortality at Windenergy Sites »
- Behr et al. (2017), « Mitigating Bat Mortality with Turbine-Specific Curtailment Algorithms: A Model Based Approach »
- Ben Hoen et al. (2011), « Spatial Hedonic Analysis of the Effects of US Wind Energy Facilities on Surrounding Property Values »
- Bensettiti & Gaudillat. (2002), « Cahiers d'habitats Natura 2000. Espèces animales »
- Bergen. (2001), « Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. »
- Blary et al. (2023), « Detection of wind turbines rotary motion by birds: A matter of speed and contrast »
- Brinkmann. (2010), « Colloque Eolien et biodiversité, Reims »
- Bruderer. (1997), « The study of bird migration by radar »
- Cerema. (2016), « Guide Chiroptères et infrastructures de transport »
- Cook et al. (2011), « Identifying a Range of Options to Prevent or Reduce Avian Collision with Offshore Wind Farms using a UK-Based Case Study »
- Cornut & Vincent. (2010), « Suivi de la mortalité des chiroptères sur deux parcs éoliens du sud de la région Rhône-Alpes »
- Cosson & Dulac. (2005), « Suivi évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris 2004 : Comparaison état initial et fonctionnement des éoliennes. »
- Crawford & Baker. (1981), « Bats kielled at north Florida television tower : a 25 record »
- Curry & Kerlinger. (2000), « Avian mitigation plan: Kenetech model wind turbines, Altamont Pass WRA, California. In: Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III »

- De Lucas et al. (2007), « Birds and wind farms, Risk assessment an mitigation »
- Detlev H. Kelm. (2014), « Acta Chiropterologica : «Seasonal Bat Activity in Relation to Distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind Energy Development» »
- Drewitt & Langston. (2008), « Collision Effects of Wind-power Generators and Other Obstacles on Birds »
- Dulac. (2010), « Bilan de 3,5 années de suivi de la mortalité des chiroptères sous les éoliennes de Bouin »
- Dupuy J & Sallé L. (2022), « Atlas des oiseaux migrateurs de France. LPO, Rochefort »
- Dürr. (2002), « Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland »
- Dürr. (2025), « Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel und Fledermäuse »
- Dürr. (2004), « Bat deaths and wind turbines – a review of current knowledge, and of the information available in the database for Germany »
- Erickson et al. (2001), « Avian Collisions with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States »
- Evans T. (2013), « Infrasound levels near wind farms and in other environments »
- Fachagentur Windenergie an Land. (2019), « Rotmilan und Windenergie – Ergebnisse aus Untersuchungen in Paderborn, Deutschland »
- Gaultier SP et al. (2019), « Éoliennes et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer »
- Glutz v. (1989), « Handbuch der Vögel Mitteleuropas »
- Griffin. (1970), « Migration and homing of bats »
- Grünkorn et al. (2016), « A Large-Scale, Multispecies Assessment of Avian Mortality Rates at Land-Based Wind Turbines in Northern Germany »
- Grunwald et al. (2012, 2013 et 2014), « Langzeitmonitoring von Vogelvorkommen an Windkraftanlagen in Deutschland. Jahresbericht. Institut für Vogelforschung »
- Hammerl C. (2000), « Langzeit-Geräuschimmissionsmessungen an der 1 MW-Windenergieanlage Nordex N54 in Wiggensbach bei Kempten. »
- Haquart et al. (2012), « Suivi annuel continu de l'activité des chiroptères sur 10 mats de mesure : évaluation des facteurs de risque lié à l'éolien »
- Higgins & Osborn. (1996), « Griffon vulture mortality at wind farms in southern Spain: Distribution of fatalities and active mitigation measures »
- Hodos. (2001), « Reduction of motion smear to reduce avian collisions with wind turbines »
- Hodos. (2003), « Minimization of motion smear: reducing avian collisions with wind turbines – period of performance: July 12, 1999 to August 31, 2002 »
- Hötker et al. (2005), « Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse »
- Huet et al. (2004), « Les chauves-souris et les parcs éoliens : conseils de prise en compte dans les études d'impact. »
- Jenkins et al. (1998), « Roost selection in the pipistrelle bat, Pipistrellus pipistrellus, in northeast Scotland »
- Johnson et al. (2003), « Mortality of Bats at a Large-scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota »
- Johnson et al. (2004), « Bat activity, composition, and collision mortality at a large wind plant in Minnesota »
- Johnson G. (2003), « Bat activity, composition, and collision mortality at a large wind plant in Minnesota »
- Jones et al. (2003), « Biological correlates of extinction risk in bats »
- Keeley et al. (2001), « Bat Ecologie and Wind Turbine Considerations. »
- Kelm. (2014), « Seasonal Bat Activity in Relation to Distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind Energy Development »

- Kelm & Beucher. (2011–2012), « Réduction significative de la mortalité des chauves-souris liée aux éoliennes »
- Kelm et al. (2014), « Seasonal Bat Activity in Relation to Distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind Energy Development »
- Klaus Handke. (2007), « Bird Impact Assessment for Penbreck Windfarm South Lanarkshire »
- Korn M et Stübing St. (2006), « Fachgutachterliche Stellungnahme zum Konfliktfeld „Kranich – Windenergie", unveröffentl. »
- Kötter Consulting Engineers KG. (2010), « Schalltechnischer Bericht Nr. 27257-1.002 über die Ermittlung und Beurteilung der anlagenbezogenen Geräuschimmissionen der Windenergieanlagen im Windpark Hohen Pritz. »
- Léger Clément. (2024), « Study on optimizing French wind farms bat curtailment plans : reducing production losses while protecting bats »
- Lekuona. (2001), « Uso del Espacio por la Avifauna y Control de la mortalidad de Aves y Murciélagos en Los Parques Eólicos de Navarra durante un Ciclo anual pp »
- Long et al. (2011), « Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? »
- Loss et al. (2013), « Estimates of bird collision mortality at wind facilities in the contiguous United States »
- LPO. (2017), « Behavioral responses of diving ducks to wind farms in the Netherlands »
- Madders & Whitfield. (2006), « A review of the impacts of wind farms on hen harriers (Circus cyaneus) and an estimation of collision avoidance rates »
- Marques AT et al. (2021), « Bird Displacement by Wind Turbines: Assessing Current Knowledge and Recommendations for Future Studies »
- Martin. (2011), « Understanding bird collisions with manmade objects: a sensory ecology approach »
- Martin & Shaw. (2010), « Bird collisions with power lines: Failing to see the way ahead? »
- McCrary et al. (1983), « Noctural avian migration assement of the San Gorgonio Wind Ressource Area, spring 1982 »
- McCrary et al. (1986), « San Gorgonio wind resource area : impacts of commerciel wind turbine generator on birds, 1985 data report »
- McCrary et al. (2000), « Bird Mortality Associated with Wind Turbines at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota »
- Meyburg. (2009), « GPS-Satelliten-Telemetrie bei einem adulten Schwarzmilan (Milvus migrans): Aufenthaltsraum während der Brutzeit, Zug und Überwinterung. [GPS satellite tracking of an adult Black Kite (Milvus migrans): home range during the breeding season, migration and wintering.] »
- Møller. (2010), « An analysis of low frequency noise from large wind turbines. »
- Motte & Libois. (2002), « Conservation of the lesser horseshoe bat (Rhinolophus hipposideros Bechstein, 1800) (Mammalia: Chiroptera) in Belgium »
- Muster et al. (1996), « Bird casualties caused by a wind energy project in an estuary »
- Newton. (2008), « The migration ecology of birds »
- Orloff & Flannery. (1992), « Wind Turbine Effects on Avian Activity, Habitat Use, and Mortality in Altamont Pass and Solano County WRAs »
- Osborn et al. (2000), « Bird mortality associated with wind turbines at the Buffalo Ridge Wind Ressource Area, Minnesota »
- Osborn et al. (1998), « Bird flight characteristics near wind turbines in Minnesota »
- Osborn et al. (1996), « Bat collisions with wind turbines in Southwestern Minnesota »
- Pearson. (1992), « Unpublished summary of southern California Edison's 1985 bird monitoring studies in the San Gorgonio pass and Coachella valley, Presented at Pacific Gas and Electric Co/Calif.Ennergy. Workshop on wind energy and avian mortality, Sam Ramo, CA »
- Percival. (2003), « Birds and wind farm in Ireland : a review of potential issues and impact assessment. »
- Puzen. (2002), « Bat interactions with wind turbines in northeastern Wisconsin »

- Rhamel et al. (1999), « Windkraftplanung und Feldermaüse, Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik »
- Rigal et al. (2023), « Farmland practices are driving bird population decline across Europe »
- Rigaud T. (1999), « Livre rouge des oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes »
- Safi & Kerth. (2004), « A comparative analysis of specialization and extinction risk in temperate-zone bats. »
- Santos et al. (2022), « Factors influencing wind turbine avoidance behaviour of a migrating soaring bird »
- Saunders. (1930), « Bats in migration »
- Schmidt. (2003), « Songbird populations in fluctuating environments: nest-predator responses to pulsed resources »
- Sierro & Arlettaz. (1997), « Barbastelles bats (Barbastella spp.) specialize in the predation of moths: implications for foraging tactics and conservation »
- Sims et al. (2008), « Modelling the impact of wind farms on house prices in the UK. »
- Spröte et al. (2018), « Windkraft Vögel Artenschutz. Ein Beitrag zu den rechtlichen und fachlichen Anforderungen in der Genehmigungspraxis »
- Steinborn H. (2011), « Windkraft – Vögel – Lebensräume: Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel »
- Subramanian. (2012), « The trouble with turbines: An ill wind »
- Thelander & Rugge. (2001), « Examining relationships between bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Wind Resource Area: a second year's progress report »
- Timm. (1989), « Migration and molt patterns of red bats, Lasiurus borealis (Chiroptera: Vespertilionidae), in Illinois »
- Van Gelder. (1956), « Echo-location failure in migratory bats »
- Voigt et al. (2022), « Wind turbines without curtailment produce large numbers of bat fatalities throughout their lifetime: A call against ignorance and neglect »
- Whitby et al. (2024), « A decade of curtailment studies demonstrates a consistent and effective strategy to reduce bat fatalities at wind turbines in North America »
- Whitfield. (2006), « A review of the impacts of wind farms on hen harriers Circus cyaneus and an estimation of collision avoidance rate »
- Winkelman. (1992), « The impact of the Sep Wind park near Oosterbierum, Friesland, the Netherlands, on birds. Noctural collision risk »
- Young et al. (2003), « Comparison of avian responses to UV-light-reflective paint on wind turbines. Subcontract report July 1999 – December 2000 »
- Young et al. (2001), « Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim windpower project, Carbon County »
- Zimmerling et al. (2013), « Canadian estimate of bird mortality due to collisions and direct habitat loss associated with wind turbine developments »

Webographie

- ADEME. « Agence de la transition écologique » ; https://www.ademe.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Ades (eaufrance). « Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines » ; https://ades.eaufrance.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Agreste. « Statistique agricole » ; https://agreste.agriculture.gouv.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Airparif. « Réglementation française sur la qualité de l'air » ; https://www.airparif.asso.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Atmo Nouvelle-Aquitaine. « Votre observatoire de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine » ; https://www.atmo-nouvelleaquitaine.org/, Consulté le 01/10/2025
- BANATIC. « Base nationale sur l'intercommunalité et autres collectivités » ; https://www.banatic.interieur.gouv.fr/consultation/intercommunalite, Consulté le 01/10/2025
- BDIFF. « Base de Données sur les Incendies de Forêts en France » ; https://bdiff.agriculture.gouv.fr/, Consulté le 01/10/2025

- BirdLife. « Base de données des effectifs des populations avifaunistiques » ; https://datazone.birdlife.org/, Consulté le 01/10/2025
- Caparéseau. « Cartographie des capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux électriques » ; https://capareseau.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Catastrophes naturelles. « Base de données sur les arrêtés de catastrophes naturelles en France » ; https://catastrophes-naturelles.ccr.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Cartoradio (ANFR). « Carte des sites et des mesures radioélectriques » ; https://www.cartoradio.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Communauté de communes du Civraisien en Poitou. « L'intercommunalité du Civraisien en Poitou » ; https://www.civraisienpoitou.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Commune de Payroux. « La commune de Payroux » ; http://payroux.nouvelles.free.fr/index.php, Consulté le 01/10/2025
- Commune-mairie. « Information des communes et mairies de France » ; https://www.commune-mairie.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Conservatoire Botanique National. « Experts de la flore, de la fonge et de leurs habitats naturels » ; https://www.fcbn.fr/content/le-reseau-des-cbn, Consulté le 01/10/2025
- Data.gouv. « Plateforme ouverte des données publiques françaises » ; https://www.data.gouv.fr/, Consulté le 01/10/2025
- DIRCAM. « DIRection de la Circulation Aérienne Militaire » ; https://www.defense.gouv.fr/, Consulté le 01/10/2025
- DREAL Nouvelle-Aquitaine. « Atlas cartographique régional » ; https://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/, Consulté le 01/10/2025
- ENEDIS. « Cartographie aérienne et souterraine des lignes et postes » ; https://data.enedis.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Enercon. « Fabricants de turbines éoliennes » ; https://www.enercon.de/en, Consulté le 01/10/2025
- Entreprendre.Service-Public. « Site officiel d'informations administratives pour les entreprises » ; https://entreprendre.service-public.fr/, Consulté le 01/10/2025
- European Commission. « Pre-regulation wind turbines may cause substantial bat mortality » ; Pre-regulation wind turbines may cause substantial bat mortality, Consulté le 01/10/2025
- France Renouvelable. « Observatoire de l'éolien 2024 » ; https://www.france-renouvelables.fr/, Consulté le 01/10/2025
- France Renouvelable. « Observatoire du système électrique renouvelable 2025 » ; https://www.france-renouvelables.fr/wp-content/uploads/2025/11/OBS_REN_25_VF3.pdf, Consulté le 01/10/2025
- Gest'EAU. « Approbation du SAGE Clain » ; https://www.gesteau.fr/actualite/approbation-du-sage-clain, Consulté le 01/10/2025
- Geod'Air. « Qualité de l'air et statistiques » ; https://www.geodair.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Géoportail. « Diffusion des données cartographiques » ; https://www.geoportail.gouv.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Géoportail de l'urbanisme (GPU). « Accès aux règlementations d'urbanisme » ; https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Géorisques. « Connaître les risques sur le territoire » ; https://www.georisques.gouv.fr/, Consulté le 01/10/2025
- GRDF. « Carte du réseau des canalisations en France » ; https://opendata.grdf.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Hydroportail (eaufrance). « Base de données publiques sur l'écoulement des cours d'eau » ; https://hydro.eaufrance.fr/, Consulté le 01/10/2025
- IGN. « Institut national de l'Information Géographique et forestière » ; https://www.ign.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Infoclimat. « Infoclimat, la météo en temps réel » ; https://www.infoclimat.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Infoterre (BRGM). « Visualiseur des données géoscientifiques » ; https://infoterre.brgm.fr/, Consulté le 01/10/2025
- INPN. « Inventaire National du Patrimoine Naturel » ; https://inpn.mnhn.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Insee. « Institut national de la statistique et des études économiques » ; https://www.insee.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Landesamts für Umwelt. « Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel und Fledermäuse » ; Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel und Fledermäuse | Startseite | LfU, Consulté le 01/10/2026

- La Vienne. « Service départemental de la Vienne » ; Accueil - La Vienne le département, Consulté le 01/10/2025
- Légifrance. « Accès au droit français » ; https://www.legifrance.gouv.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Mérimée. « Base de données du patrimoine monumental français » ; https://www.culture.gouv.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Météo France. « Site institutionnel de Météo-France » ; https://meteofrance.com/, Consulté le 01/10/2025
- Météorage. « Carte interactive de foudroiement 2015-2024 » ; https://www.meteorage.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Ministère de la transition écologique. « Données et études sur énergie, environnement, logement, transports » ; https://www.developpement-durable.gouv.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Nordex. « Fabricants de turbines éoliennes » ; https://www.nordex-online.com/fr/, Consulté le 01/10/2025
- Observatoire des Forêts Françaises. « Suivi des forêts françaises » ; https://www.ign.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Observatoire régional de la Nouvelle-Aquitaine. « Observatoire régional de l'énergie, de la biomasse et des gaz à effet de serre » ; https://oreges.arec-nouvelleaquitaine.com/, Consulté le 01/10/2025
- Observatoire des Territoires. « Données territoriales françaises » ; https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Office National des Forêts (ONF). « Gestion des forêts publiques françaises » ; https://www.onf.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Préfet de la Vienne . « Les services de l'État dans la Vienne » ; https://www.vienne.gouv.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Tourisme Région Nouvelle-Aquitaine . « Service régional touristique de la Nouvelle-Aquitaine » ; https://www.nouvelle-aquitaine-tourisme.com/fr, Consulté le 01/10/2025
- RTE. « Carte du réseau de transport d'électricité en France » ; https://www.rte-france.com/, Consulté le 01/10/2025
- SCOT Sud Vienne . « Approbation du SCoT SUD VIENNE » ; https://www.scot-sudvienne.fr/le-scot-sud-vienne/approbation-du-scot-sud-vienne, Consulté le 01/10/2025
- SDAGE et SAGE en Loire-Bretagne . « Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux en Loire-Bretagne » ; https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/home/projet-de-sdage-2028-2033/etude-prospective-loire-bretagne-2050.html, Consulté le 01/10/2025
- Sigena. « Service de l'information géographique de l'État en Nouvelle-Aquitaine » ; https://carto.sigena.fr/1/eolien_zonages.map, Consulté le 01/10/2025
- SIS France. « Base de données sur les séismes en France » ; https://www.sisfrance.net/, Consulté le 01/10/2025
- Territoires et Climat (ADEME). « Mobilisation pour la transition énergétique » ; https://www.territoires-climat.ademe.fr/, Consulté le 01/10/2025
- UICN. « Union Internationale pour la Conservation de la Nature » ; https://uicn.fr/, Consulté le 01/10/2025
- Vestas. « Fabricants de turbines éoliennes » ; https://www.vestas.com/en, Consulté le 01/10/2025
- WindEurope. « Latest wind energy data for Europe : Autumn 2024 » ; https://windeurope.org/, Consulté le 01/10/2025

Abréviations

ABF : Architectes des Bâtiments de France

ACCA : Association communale de chasse agréée

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AEE : Aire d'Etude Eloignée

AEI : Aire d'Etude Immédiate

AMI : Appel à Manifestation d'Intérêt

AO : Appel d'Offres

AOC : Appellation d'Origine Contrôlée

AOP : Appellation d'Origine Protégée

APB : Arrêté de Protection de Biotope

ARS : Agence Régional de Santé

AVAP : Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine

AZI : Atlas des Zones Inondables

BASIAS : inventaire recensant les sites industriels, abandonnés ou en activé susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement

BASOL : inventaire des sites et sols pollués

BOP : Balance Of Plant : terme généralement utilisé dans le contexte de l'ingénierie énergétique pour désigner tous les composants et systèmes auxiliaires d'une centrale électrique nécessaires pour fournir de l'énergie, autres que l'unité de production elle-même.

BPO : Business Process Outsourcing : externalisation des processus métier

BRIS : interne et externe

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

BSS : Banque de Données du Sous-Sol

CAA : Cour administrative d'appel

CAUE : Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement

CAPEX : Capital Expenditure : les dépenses d'investissement

CDNPS : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (Associations, locales, nationales, DREAL, etc.)

CEN : Conservatoire d'Espaces Naturels

CET : Centre d'Enfouissement Technique ou Contribution Economique Territoriale

CFE : Cotisation Foncière des Entreprises

CGDD : Commissariat Général au Développement Durable

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

COPIL : Comité de Pilotage

CPPA : Corporate Power Purchase Agreement

CR : Complément de Rémunération (Raccordement)

CRE : Commission de régulation de l'énergie

CRPF : Centre Régional de la Propriété forestière

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DAU : Demande d'Autorisation Unique

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DDT : Direction Départemental des Territoires

DDRM : Dossier Départemental sur les Risques Majeurs

DDTM : Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)

DEEE : Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques

DEPOBIO : Dépôt légal des données brutes de biodiversité

DGAC : Délégation Générale de l'Aviation Civile

DGEC : Direction Générale de l'Energie et du Climat

DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

DREAL : Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EBS : Espace Boisé Classé

EEE : Espèce Exotique Envahissante

EI : Etude d'Impact

ENAF : Espaces Naturels, Agricoles ou Forestiers

ENR : Energie renouvelable

ENS : Espace Naturel Sensible

EPAGE : Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

EPCI : Etablissement Public de coopération intercommunale

EPTB : Etablissements Publics Territoriaux de Bassin

ERC : Eviter, Réduire, Compenser

FID : Final Investment Decision : Décision finale d'investissement

FNE : France Nature Environnement

FRB : Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

GR : Sentier de Grande Randonnée

GRD : Gestionnaire de Réseau Public (d'électricité)

HSE : Hygiène, Sécurité, Environnement

HTA : Haute-Tension A

HTB : Haute-Tension B

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IEA : International Energy Agency (Agence Internationale de l'Energie)

IFER : Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux

IGN : Institut national de l'information géographique et forestière

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

INRAE : Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'environnement

INSEE : Institut national de la Statistique et des Etudes Economiques

IPA : Indice Ponctuel d'Abondance

IPBES : Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques

IOTA : Installations, Ouvrages, Travaux, Activités

ISO : International Organization for Standardization / Organisation Internationale de normalisation

LCOE : Levelized Cost of Energy : coût actualisé de l'énergie

LTECV : Loi relation à la Transition Ecologique pour une Croissance Verte (17 aout 2015)

LPO : Ligue de Protection des Oiseaux

MH : Monument historique

MNE : Modèle Numérique d'Elévation

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

MNT : Modèle Numérique de Terrain

MRAe : Mission Régionale d'Autorisation Environnementale

MTE : Ministère de la Transition Energétique

MTECT : Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires

OA : Obligation d'Achat

OFB : Office Français de la Biodiversité

OLD : Obligations Légales de Débroussaillement

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONF : Office National des Forêts

OPEX : les dépenses d'exploitation

PBE : Promesse de Bail Emphytéotique

PCAER : Plan Climat Air Energie Régional

PCAET : Plan Climat Air Energie Territorial

PDL : Poste de Livraison

PDT : Poste de Transformation

PGRI : Plan de Gestion des Risques d'Inondation

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PLUi : Plan Local d'Urbanisme intercommunal

PNA : Plan National d'Actions

PNR : Parc Naturel Régional

PPA : Power Purchase Agreement : contrat de vente directe d'électricité par un fournisseur d'électricité à un producteur indépendant d'électricité

PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Energie

PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondations

PPRn : Plans de Prévention des Risques Naturels

PPRT : Plans de Prévention des Risques Technologiques

PREC : préconsultation

PTF : Proposition Technique et Financière

PV : Photovoltaïque

QSSE : Qualité-Santé-Sécurité-Environnement

RAMSAR : Convention relative aux zones humides d'importance internationale/Convention sur les zones humides (de Ramsar, une ville iranienne au bord de la Mer Caspienne)

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

RNU : Règlement National d'Urbanisme

RTE : Réseau de transport d'électricité

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SARL : Société à responsabilité limitée

SAS : Société par Actions Simplifiées

SAU : Surface Agricole Utile

SCADA : système de télésurveillance des machines

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDES : Service des Données et Etudes Statistiques

SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours

SEPE : Société d'Exploitation du Parc Eolien

SEVESO : directive européenne qui imposent aux États membres de l'Union européenne d'identifier les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs, appelés « sites Seveso », et d'y maintenir un haut niveau de prévention.

SIC : Site d'Intérêt Communautaire

SNBS : Stratégie Nationale Bas Carbone

SPR : Site Patrimonial Remarquable

SPV : Special Purpose Vehicle : structure juridique construite avec un objectif précis

SRA : Service Régional de l'Archéologie

SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires

SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

SRE : Schéma Régional Eolien

S3REnR : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables**TDF :** Télédiffusion de France

TEPOS : Territoires à Energie Positive

TRI : Territoire à Risque Important d'Inondation / Taux de Rentabilité Interne

TSA : Turbine Supply Agreement

TVB : Trame Verte et Bleue

UDAP : Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

VAN : Valeur Actuelle Nette

VRD : Voiries et Réseaux Divers

VUE : Valeur Universelle Exceptionnelle

WEC (anglais) : Wind Energy Converter

ZAC : Zone d'Aménagement Concerté

ZAE : Zone d'Activités Economiques

ZAER : zones d'accélération des énergies renouvelables

ZAN : Zéro Artificialisation Nette

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZIP : Zone d'implantation Potentielle

ZIV : Zone d'Influence Visuelle

ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistiques et floristique

ZVI : Zone Visuellement Impactée

ZPPAUP : Zone de Protection du Patrimoine Architecturale, Urbain et Paysager

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZRE : Zone de Répartition des Eaux

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

www.alterric-france.fr

Alterric