

6.3.5 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le paysage et le patrimoine

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié à Benoit CHAUVIT, Paysagiste d'ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome AE 2.2.2 de l'étude d'impact : « Volet paysage et patrimoine du projet éolien des Ailes du Puy du Rio ».

6.3.5.1 Les relations du projet avec les entités et structures paysagères

Le parc éolien des Ailes du Puy du Rio s'implante sur la première marche des Monts de Saint Goussaud, à leur extrémité septentrionale. Il s'insère en limite d'un paysage plutôt boisé dans les Monts de Saint Goussaud, et bocager dans le plateau de Bénévent-l'Abbaye.



Photographie 28 : Vue à proximité du puy de Jouër, en direction de l'aire d'étude éloignée

6.3.5.2 Les modifications des perceptions sociales du paysage

L'enquête exploratoire des perceptions sociales a montré l'attachement des riverains à leur cadre de vie. Le paysage est porteur de valeurs pour ses habitants.

Ce parc éolien constituerait un élément nouveau dans ces paysages, et peut être source de curiosité tout autant que de rejet. La présence d'un parc éolien peut en effet être interprétée très différemment selon les personnes. Il peut être perçu comme un élément dissonant avec le caractère rural du territoire, perturbant dans les panoramas, ou au contraire comme un signe de vie et de modernité du territoire, reflet de l'activité humaine et d'un certain dynamisme. La perception du projet éolien dans le paysage dépend donc des personnes et de leur perception propre des éoliennes.

Toutefois le nombre limité d'éoliennes du parc, son équilibre avec le relief des Monts de Saint Goussaud, et les impacts limités sur les éléments reconnus lors des ateliers et des entretiens semblerait présager d'une bonne acceptation. De même, les ateliers participatifs et les mesures d'accompagnement développées au chapitre 9 semblent favoriser l'acceptabilité future de ce projet.

6.3.5.3 Les perceptions visuelles du projet depuis les différentes aires d'étude

Depuis les **vues lointaines**, le parc éolien apparaît comme une ligne plus ou moins régulière formée de deux groupes qui constitue un motif discret et qui s'accorde plutôt bien aux horizons boisés et au relief

des Monts de Saint Goussaud. Les vues sont très souvent partielles en raison des filtres végétaux, et le relief limite ou empêche les vues depuis le sud. Depuis le nord, où l'on perçoit le projet sur la première marche des Monts de Saint Goussaud, la verticalité des éoliennes élève le relief de ces derniers, tandis que la faible ampleur du projet génère une très faible occupation du champ visuel à l'horizon.

Depuis les **vues immédiates et rapprochées**, le parc semble à l'échelle du paysage et des éléments qui le composent. Son aspect compact fait qu'il n'occupe ainsi qu'une faible part de l'horizon. Perçu depuis l'est, le nord ou l'ouest, le parc est homogène et s'accorde avec les motifs irréguliers des boisements et des arbres solitaires, et la sinuosité du relief et de la ligne d'horizon.

6.3.5.4 Les relations avec les éléments patrimoniaux et touristiques

Depuis les éléments patrimoniaux jugés les plus sensibles, l'impact du parc éolien reste limité.

Depuis l'**aire d'étude éloignée**, la quasi-totalité des éléments patrimoniaux présente un impact nul. Seuls des impacts très faibles sont relevés pour quelques éléments et un impact faible pour le Puy de Cros.

Depuis l'**aire d'étude rapprochée**, Plusieurs éléments patrimoniaux présentent des impacts faibles, et on recense trois impacts modérés, pour l'église et la ZPPAUP de Bénévent-l'Abbaye, pour le site inscrit du lac du Pont-à-l'Âge, et pour le site emblématique de la Vallée de l'Ardour et le ruisseau du Moulard.

Depuis l'**aire d'étude immédiate**, le site emblématique des Monts de Saint Goussaud est modérément impacté, ainsi que des chemins de randonnée comme le GRP des Monts d'Ambazac et des éléments de petit patrimoine. Rappelons l'absence de monuments historiques dans cette aire d'étude.



Photographie 29 : Vue vers le projet au Puy de Cros (esquisse du photomontage n°30 en annexe du volet paysager).

6.3.5.5 Les effets sur le cadre de vie

Les **bourgs et les hameaux** sont majoritairement protégés par les masques végétaux et ce sont souvent les accès qui offrent les plus grandes vues vers le parc. Les impacts sont très faibles dans l'**aire d'étude éloignée**, tandis que dans l'**aire d'étude rapprochée**, les villages de Bénévent-l'Abbaye, Marsac et Laurière présentent des impacts modérés. Seuls des hameaux sont présents dans l'**aire d'étude immédiate**. Ils sont diversement impactés en fonction de leur altitude, de leur emplacement sur le relief et de leur proximité avec le projet. Les trois hameaux les plus impactés sont Volondat, La Vergne et La Pradelle. Chacun de ces hameaux présente des impacts globalement modérés, mais pouvant être ponctuellement forts en de rares points de vues.



Photographie 30 : Vue vers le projet depuis le Sud de La Pradelle (esquisse à 120° du photomontage n°3 en annexe du volet paysager).

6.3.5.6 L'insertion fine du projet dans son environnement immédiat

Les accès aux plateformes et aux éoliennes s'inscrivent en bonne partie dans la trame des chemins existants ou en bordure de parcellaire. Les chemins existants seront modifiés de manière à être élargis et renforcés. Quelques tronçons seront créés tout en respectant les haies existantes. Les textures et échelles des pistes contrasteront parfois avec les autres chemins ruraux.

6.3.5.7 Les effets cumulés avec d'autres projets connus

Aucun parc éolien construit ni projet connu n'est recensé dans l'ensemble des aires d'études. Les effets cumulés sont nuls. Rappelons que le parc éolien de la Souterraine est situé en dehors de l'aire d'étude éloignée, à 19,9 km du projet et ne peut pas être vu conjointement avec le projet.

Les mesures suivantes sont mises en place dans le cadre du volet paysage et patrimoine :

Mesure E9 : Intégrer les postes de livraison dans leur environnement

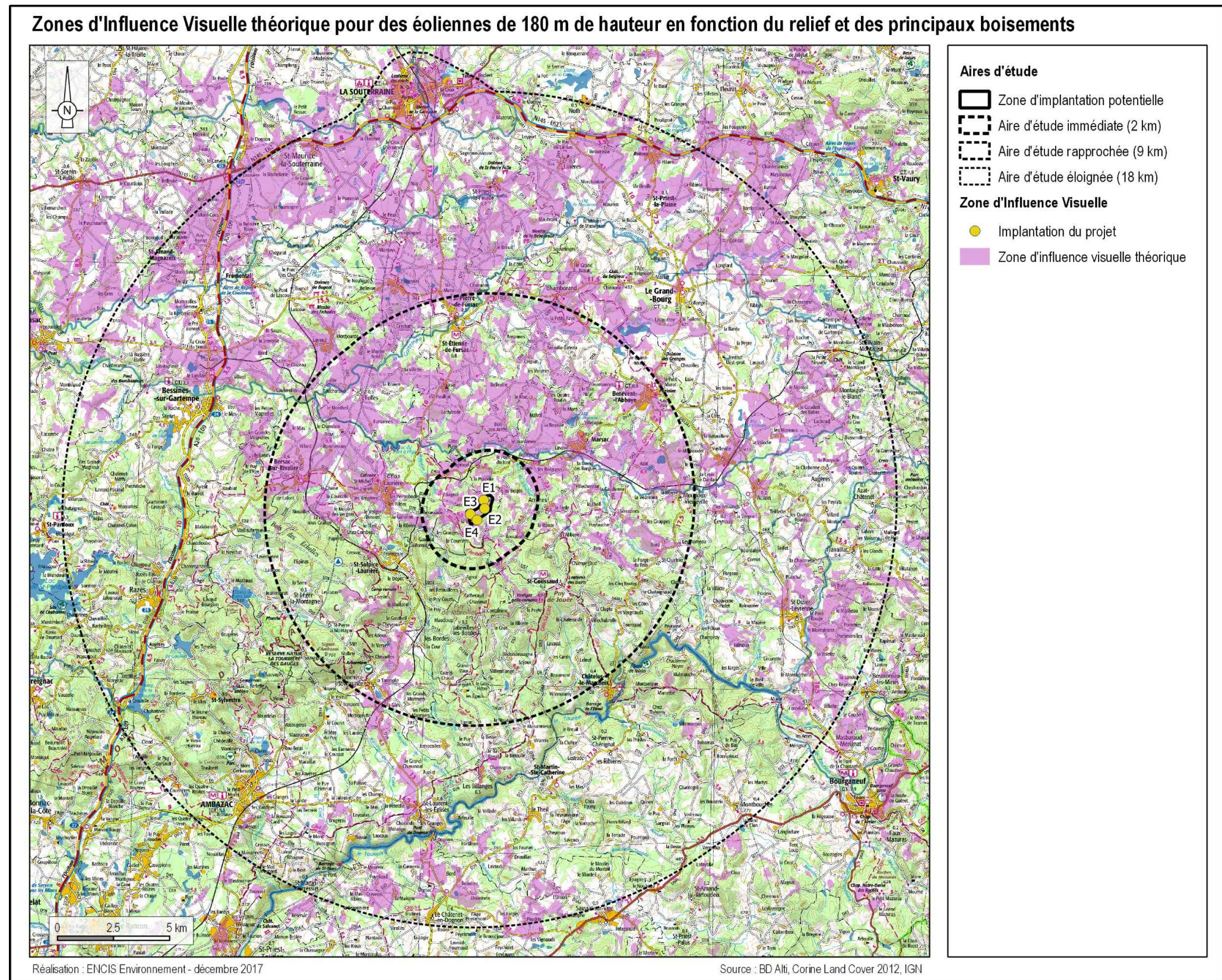
Mesure E10 : Plantation d'arbres de haut jet

Mesure E11 : Effacement des virages pour l'intégration des pistes d'accès

Mesure E12 : Restauration et/ou rénovation du petit patrimoine bâti local (lavoirs, four à pain et croix) et installation de panneaux pour mettre en valeur ces lieux

Mesure E13 : Aménagement d'un parking à côté du PDL avec parcours de randonnée au sein de la centrale éolienne, table de pique-nique et table d'orientation. Chemin pédestre pouvant relier les éoliennes entre elles

Mesure E14 : Exposition itinérantes collèges / écoles, création du support et intervention de Quadran dans les collèges locaux + organisation de visites de parc



Carte 93 : Zone d'influence visuelle du projet éolien

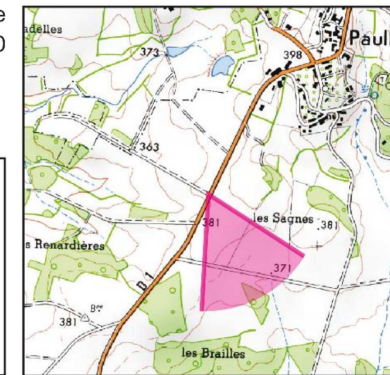
Vue 20 : Prise de vue depuis la D1 au sud de Paulhac

Enjeux : Relations avec les structures paysagères / axes de communication

Ce point de vue est situé sur la D1 au sud de Paulhac, présentée comme un axe offrant de belles vues sur le paysage lors des ateliers de concertation. Visible latéralement, le projet semble marquer la première marche des Monts de Saint Goussaud sur la gauche. Dans l'axe de la route, le coteau du bois des Echelles, très rectiligne, signale le début des Monts d'Ambazac. Le projet apporte un nouvel élément vertical aux Monts de Saint Goussaud, en cohérence avec le relief. Les deux paires d'éoliennes sont assez équilibrées.

L'impact est faible.

Localisation de la prise de vue
Fond IGN 1 / 25 000



Vue zoomée avec esquisse (facteur x1,5)



Informations sur la vue

Coordonnées Lambert 93 : x 584380 / 6558334
Date et heure de la prise de vue : 09/05/2017 à 19:30
Focale : 52 mm, équivalent 24 x 36
Azimut vue réaliste : 153°
Angle visuel du parc : 8,5°
Eolienne la plus proche : E1, à 5 077 m

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 60°)



Le photomontage doit être observé à une distance de 35cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3)

Carnet de photomontages du projet éolien des Ailes du Puy du Rio (87)

2018

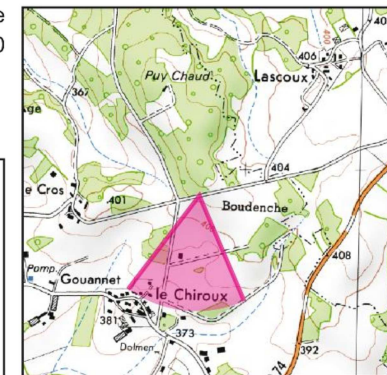
Vue 30 : Prise de vue depuis les abords du Puy de Cros

Enjeux : Relations avec les structures paysagères / lieux de vie / axes de communication / patrimoine / tourisme

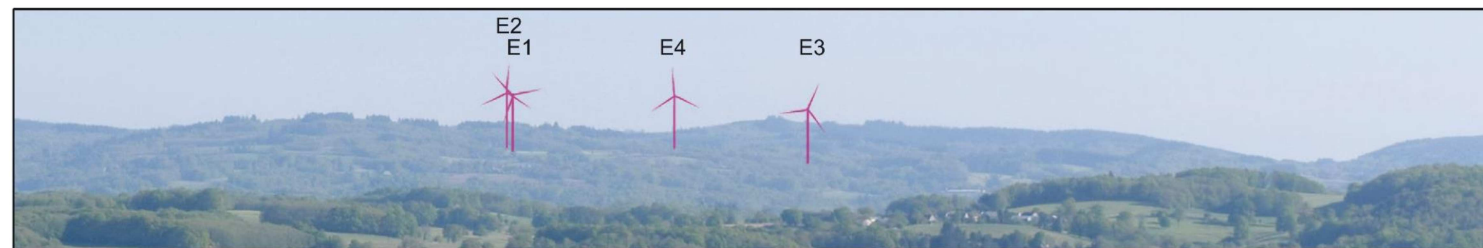
Depuis ce point de vue aux abords du Puy de Cros reconnu comme site emblématique, le projet est visible dans le lointain. Il habille la ligne d'horizon et semble suivre le relief, bien que les éoliennes E1 et E2 se superposent.

L'impact est faible.

Localisation de la prise de vue
Fond IGN 1 / 25 000



Vue zoomée avec esquisse (facteur x2,5)



Informations sur la vue

Coordonnées Lambert 93 : 585728 / 6566009
Date et heure de la prise de vue : 09/05/2017 à 18:34
Focale : 52 mm, équivalent 24 x 36
Azimut vue réaliste : 187°
Angle visuel du parc : 3°
Eolienne la plus proche : E1, à 12 296 m

Vue réaliste avec photomontage (angle de vue 60°)



Le photomontage doit être observé à une distance de 35cm pour correspondre à une vue réaliste (impression A3)

Porteur de projet : QUADRAN / Réalisation des photomontages : ENCIS Environnement / Paysagiste : ENCIS Environnement

6.3.6 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu naturel

Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome AE 2.2.4 de l'étude d'impact : « Volet milieu naturel, faune et flore du projet de parc éolien des Ailes du Puy du Rio ».

6.3.6.1 Impacts positifs de l'éolien sur la biodiversité

Dans le cadre de la transition énergétique, l'énergie éolienne occupe une place importante. Dans un contexte de raréfaction des ressources fossiles et de vulnérabilité de l'énergie nucléaire, l'électricité produite par des éoliennes permet de se substituer à un autre mode de production impliquant des centrales thermiques (gaz, pétrole, charbon) ou des centrales nucléaires. Cela aura donc, à terme, de vraies conséquences positives sur la biodiversité par effet indirect :

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- la réduction des émissions atmosphériques de polluants atmosphériques (NOx, SO2, COV, particules en suspension, etc.),
- la limitation des effets liés aux pluies acides (relatifs aux émissions des centrales thermiques),
- la réduction de la production des déchets nucléaires,
- la préservation des milieux aquatiques en diminuant le réchauffement des cours d'eau lié au refroidissement des centrales, etc.

En effet, si l'on approfondit la seule question de la lutte contre le réchauffement climatique, le parc éolien des Ailes du Puy du Rio permet d'éviter l'émission de 2 440 tonnes de CO₂ par an (source : Quadran/ENCIS Environnement).

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), « Dans le futur, les pressions subies par les espèces augmenteront, le changement climatique entraînant plus de canicules, des sécheresses plus longues et plus intenses et des températures en hausse. Les milieux marins et aquatiques risquent d'être plus durement touchés, notamment les espèces les moins adaptées au déficit d'oxygène induit par l'augmentation des températures. Ces nouvelles contraintes amenées par le changement climatique s'ajouteront aux pressions anthropiques subies par les systèmes. 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. »

L'impact indirect positif permanent sur la biodiversité lié à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, des polluants atmosphériques et de déchets nucléaires est modéré.

6.3.6.2 Conclusions de l'étude d'incidence Natura 2000

Ce chapitre présente la conclusion de l'étude d'incidences Natura 2000. L'étude complète est consultable dans le Tome AE 2.2.4 de l'étude d'impact : « Etude d'incidence Natura 2000 du projet de parc éolien des Ailes du Puy du Rio ».

Cinq sites du réseau Natura 2000 sont présents dans un périmètre de 17 kilomètres autour du projet de parc éolien des Ailes du Puy du Rio. Ces sites Natura 2000 sont intimement liés à la préservation d'habitats humides et aquatiques (différentes vallées et tourbières identifiées).

Il a été montré que la zone des travaux n'était pas connectée directement au réseau par des écoulements permanents et que les risques de pollution restaient très faibles. De plus, la distance entre le tronçon du cours d'eau le plus proche des travaux et les ZSC rend la probabilité d'impact de type amont/aval très réduite.

Parmi les espèces non inféodées aux milieux aquatiques et ayant une capacité de déplacement importante, seuls les chiroptères sont concernés. Parmi eux, plusieurs espèces présentes sur le site des Ailes du Puy du Rio sont également présentes dans les ZSC. Comme cela a été démontré dans les différentes analyses, les potentialités que les populations présentes sur les sites Natura 2000 viennent se déplacer jusque sur le secteur du parc éolien sont limitées. Le risque d'incidence du projet des Ailes du Puy du Rio sur les populations de mammifères (terrestres et chiroptères), ou insectes et amphibiens des sites Natura 2000 est jugé non significatif.

Par conséquent, le futur parc éolien des Ailes du Puy du Rio n'aura pas d'effet notable dommageable sur les espèces patrimoniales et habitats d'intérêt ayant conduit au classement des différents sites Natura 2000. Le projet est compatible avec les dynamiques des populations et des habitats et n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des sites Natura 2000. De fait, aucun impact significatif ni aucune incidence du projet sur les sites Natura 2000 n'est à attendre.

6.3.6.3 Effets de l'exploitation sur la flore et les habitats naturels

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

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

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

6.3.6.4 Effets de l'exploitation sur l'avifaune

Trois effets des parcs éoliens en fonctionnement sont généralement constatés sur l'avifaune, dans des proportions variables selon l'écologie des espèces, le territoire concerné et les caractéristiques du projet : la **perte d'habitat**, l'**effet barrière** et les **collisions**.

Les oiseaux de petite et moyenne taille sont traités conjointement tandis que les rapaces sont décrits espèce par espèce en raison de leur sensibilité face à l'éolien.

Oiseaux de petite et moyenne taille

- [Perte d'habitat](#)

Nicheurs

La tolérance des espèces nicheuses de petite taille (passereaux, charadriiformes, columbiformes, etc.) vis-à-vis des éoliennes a été démontrée plus haut (cf. 5.2.4). Ainsi, dans la mesure où leurs habitats de vie et de reproduction sont maintenus sur le site (boisement, haies, majorité des cultures, etc.), ces espèces seront vraisemblablement capables de s'accoutumer à la présence des nouvelles structures. Il est par conséquent vraisemblable que les espèces à enjeu local de conservation telles que l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Pic mar, le Pouillot siffleur, le Roitelet huppé et la Tourterelle des bois se maintiendront à proximité des éoliennes.

L'impact attendu de la **perte d'habitat sur les populations de passereaux patrimoniaux nicheurs** est jugé **faible**.

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

Hivernants

Une grande partie des espèces qui composent le cortège avifaunistique du site en hiver (comme lors de la période de reproduction) correspond à des espèces de petite voire moyenne envergure (passériformes, piciformes). Toutes les éoliennes seront placées en milieu ouvert (prairies).

La **surface maximum potentiellement délaissée** par les groupes de passereaux se limitera aux zones ouvertes présentes dans un rayon **de tout au plus 200 mètres** autour de chacune des éoliennes. Les oiseaux et/ou groupes d'oiseaux potentiellement farouches vis-à-vis des éoliennes, qui éviteront ce périmètre, trouveront **des habitats semblables à proximité directe** (milieux de report/substitution).

Sur le site d'étude, des **rassemblements parfois importants** de Bruant jaune, Etourneaux

sansonnet, Grive litorne et Pinson des arbres ont été notés dans les zones ouvertes. Ainsi, il est vraisemblable que ces regroupements se tiendront à distance du parc une fois celui-ci mis en place. En supposant un éloignement maximal de 200 m des oiseaux par rapport aux éoliennes, **la perte d'habitat potentielle est estimée à environ 50 ha**. L'impact de la perte d'habitats pour ces espèces est pondéré par la présence de milieux similaires disponibles dans la périphérie directe du parc.

L'impact attendu de la **perte d'habitat sur les espèces de petite et moyenne tailles et les regroupements d'oiseaux en hiver** est jugé **faible**.

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

- [Effet barrière](#)

Nicheurs et hivernants

La majorité des **espèces nicheuses** de petites tailles se reproduisant sur le site sont des **oiseaux qui restent le plus souvent proches du sol** (passereaux, pics). Ceux-ci effectuent surtout des vols battus courts entre leurs zones de reproduction (haie, boisements, cultures) et leurs zones d'alimentation (friches, prairies, buissons, etc.). **Leurs déplacements atteignent rarement des hauteurs supérieures à 30 mètres**. La zone de balayage des pales des **éoliennes** se situera entre **54 et 180 mètres**. Cette distance vis-à-vis du sol laissera vraisemblablement un **espace suffisant pour que la majorité des passereaux évoluent sans difficulté sous les turbines**. En revanche, les **effets risquent d'être plus importants pour les colombidés** (Pigeon ramier, Pigeon colombin notamment) et **des passereaux** tels que l'Alouette lulu, qui sont susceptibles d'évoluer plus régulièrement à des altitudes plus élevées (parades, déplacement). **Toutefois, les espaces laissés libres entre chaque éolienne sur le site du projet, sont tous supérieurs à 200 mètres** puisque l'espace minimal entre deux machines (entre E1 et E2) s'élève à environ 250 mètres (en comptant la zone de survol des pâles, longueur de pale de 63 mètres). **Ces espaces devraient vraisemblablement suffire pour ne pas perturber** outre mesure le transit des oiseaux hivernants et nicheurs de petites et moyennes tailles entre les éoliennes.

L'impact attendu de l'**effet barrière sur l'ensemble des oiseaux nicheurs et hivernants de petite et moyenne taille** occupant le site des Ailes du Puy de Rio est jugé **faible**.

Ces impacts ne sont vraisemblablement **pas de nature à affecter de manière significative les populations nicheuses** et hivernantes locales.

- [Risques de collisions](#)

Nicheurs

Parmi les **espèces nicheuses de petite et moyenne taille**, les **plus concernées** par les risques de collisions avec les pales des éoliennes sont **celles dont le vol atteint des hauteurs significatives** lors de leurs chants nuptiaux ou lors de leurs déplacements.

Sur le site étudié, parmi les espèces à enjeu local de conservation, celles de haut vol susceptibles d'être affectées sont le **l'Alouette lulu** (95 cas de mortalité recensés en Europe⁴³) et le Gobemouche gris (aucun cas de mortalité recensé en Europe⁴³). Ces espèces présentent un niveau de sensibilité de 1,5 sur une échelle de 4 selon la classification de Tobias Dürr (2012).

Concernant l'Alouette lulu, la population nationale accuse un déclin modéré (2001 - 2012⁴⁴), et il en est de même au niveau régional, où l'espèce est classée « Vulnérable », avec une diminution de 29 % sur la période 2002 - 2011 selon le programme STOC-EPS⁴⁵. L'Alouette lulu est également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. **Néanmoins, l'Alouette lulu demeure un oiseau commun et présent partout en Limousin.** Pour le Gobemouche gris, la population européenne est en déclin modéré (1980 - 2013⁴⁶) et la population nationale, classée « Quasi menacée », accuse un déclin de long terme (1989 - 2012⁴⁴). Au niveau régional, **le Gobemouche gris ne possède pas un statut de conservation défavorable** (« Préoccupation mineure »). Ainsi, dans l'hypothèse où les populations locales subiraient ponctuellement des mortalités causées par les aérogénérateurs, celles-ci seraient suffisamment robustes pour ne pas être affectées de manière significative. **Ainsi, l'impact lié aux risques de collisions pour ces espèces est jugé faible.**

Par ailleurs, toute espèce colonisant les milieux ouverts du site en période de nidification est susceptible d'entrer en collision avec les pales (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, etc.). La Tourterelle des bois est l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus élevé en nidification (2,5). Cette espèce est classée « Vulnérable » aux niveaux mondial, national et régional. La Tourterelle des bois est cependant une espèce commune et largement répartie en Limousin en période de reproduction. Ainsi, dans l'hypothèse où la population locale nicheuse subirait ponctuellement une mortalité causée par les aérogénérateurs, celle-ci serait suffisamment robuste pour ne pas être affectée de manière significative. **On peut donc considérer l'impact lié aux risques de collisions avec l'avifaune des milieux ouverts comme faible.**

Hivernants

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

Les espèces notées en groupe sur le site d'étude sont le Bruant jaune, la Grive litorne, l'Etourneau sansonnet et le Pinson des arbres (rapport SEPOL, 2008). Néanmoins, les caractéristiques des éoliennes (zones de balayage des pales) réduiront en grande partie les risques de collisions avec les espèces de petite taille dans les zones ouvertes. Parmi les espèces observées lors des prospections hivernales (rapport SEPOL, 2008), aucune ne présente une sensibilité élevée au risque de collision. L'Alouette lulu et la Grive draine ont une sensibilité de 1 sur 4, les autres espèces ont une sensibilité de 0 sur 4. Le statut

de conservation de ces espèces n'est également pas défavorable au niveau national et régional en hiver (« Préoccupation mineure » ou « Non applicable »). Ainsi, dans l'hypothèse où la population locale hivernante subirait ponctuellement une mortalité causée par les aérogénérateurs, celle-ci est suffisamment robuste pour ne pas être affectée de manière significative.

Les impacts liés aux **risques de collision pendant la période de reproduction** sont évalués comme **faibles** pour l'ensemble des espèces.

En hiver, ces impacts sont estimés faibles pour la totalité des espèces de petite et moyenne envergure. Ces impacts seront non significatifs et ne remettront en cause ni l'état de conservation des populations locales hivernantes ni leur dynamique.

En hiver, les espèces qui se regroupent en bandes, de taille plus ou moins grandes, sont plus particulièrement susceptibles d'entrer en collision avec les éoliennes (mouvement de panique, éclatement de groupes). Les espèces observées en rassemblement sur le site d'étude à cette période sont le Bruant jaune, la Grive litorne, l'Etourneau sansonnet et le Pinson des arbres (rapport SEPOL, 2008).

Parmi les espèces nicheuses de petite et moyenne taille, les plus concernées par les risques de collisions avec les pales des éoliennes sont instinctivement celles dont le vol atteint des hauteurs significatives lors de leurs chants nuptiaux ou lors de leurs déplacements (alouettes, Martinet noir, Pigeon ramier, etc.) mais pas uniquement. En effet, le tableau suivant regroupe les espèces de petites et moyennes tailles présentes sur le site des Ailes du Puy de Rio dont la sensibilité estimée par Dürr (2012) est la plus élevée (tableau construit avec les espèces à enjeu local de conservation, les espèces observées lors des prospections de 2015 en phase de nidification et les espèces nicheuses issues de l'analyse bibliographique sur la période 2008 - 2015, cf. rapport SEPOL, 2015). Parmi celles-ci figurent le Canard colvert mais également la Grive draine et le Pigeon ramier. Parmi les espèces à enjeu local de conservation, seules l'Alouette lulu et la Tourterelle des bois ont un niveau de sensibilité égale à 1, les autres possèdent un niveau de sensibilité 0 (tableau suivant). Ce faible niveau de sensibilité estimé pour ces oiseaux traduit soit un nombre de cas de collisions et donc de risque peu élevé, soit une dynamique de population dont la robustesse est susceptible de supporter les pertes occasionnées par la mortalité induite par les éoliennes. Il est vraisemblable que les caractéristiques des éoliennes (altitude de la zone de balayage des pales) réduisent en grande partie les risques de collisions avec les espèces de petite taille puisqu'aucune espèce de passereaux, de colombiformes, de galliformes n'a été élevée à un niveau supérieur à 1 sur l'échelle définie par Dürr (2012).

⁴³ Dürr, 2016

⁴⁴ ISSA et MULLER, 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine

⁴⁵ SEPOL, 2013 – Atlas des oiseaux du Limousin

⁴⁶ BirdLife International. 2017

Nom vernaculaire	Espèce à enjeu local de conservation sur le site	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2016)	Niveau Sensibilité aux collisions avec les pales (Dürr, 2012)
Alouette lulu	oui	95	1
Bruant jaune	oui	43	0
Canard colvert	non	285	1
Chardonneret élégant	oui	41	0
Corneille noire	non	81	0
Coucou gris	non	10	0
Fauvette à tête noire	non	193	0
Fauvette des jardins	non	11	0
Geai des chênes	non	15	0
Gobemouche gris	oui	3	0
Grimpereau des jardins	non		0
Grive draine	non	31	1
Grive musicienne	non	162	0
Hirondelle rustique	non	39	0
Hypolaïs polyglotte	non	11	0
Linotte mélodieuse	oui	44	0
Merle noir	non	67	0
Mésange à longue queue	non	1	0
Mésange bleue	non	14	0
Mésange charbonnière	non	12	0
Mésange huppée	non	-	0
Mésange nonnette	non	-	0
Pic épeiche	non	3	0
Pic mar	oui	1	0
Pigeon ramier	non	180	1
Pinson des arbres	non	42	0
Pipit des arbres	non	9	0
Pouillot de bonelli	non	-	0
Pouillot siffleur	oui	1	0
Pouillot véloce	non	43	0
Roitelet à triple bandeau	non	108	0
Roitelet huppé	oui	111	0
Rossignol philomèle	non	6	0
Rougegorge familier	non	126	0
Rougequeue à front blanc	non	6	0
Sittelle torchepot	non	3	0
Tarier pâtre	non	16	0
Tourterelle des bois	oui	36	1
Troglodyte mignon	non	5	0

Tableau 77 : Niveau de sensibilité aux collisions avec les pales des espèces de petites et moyennes tailles présentes sur le site

Rapaces à enjeu local de conservation

Le Hibou moyen-duc est le seul rapace nicheur considéré à enjeu local de conservation (rapport SEPOL, 2015). Cependant, Il convient de mentionner que les données historiques (rapport SEPOL, 2008, données antérieures à 2008) mentionnent le Busard Saint-Martin, la Chouette hulotte, le Milan noir, le Milan royal et le Faucon crécerelle comme nicheurs possibles et l'Effraie des clochers comme nicheur certain. Les données plus récentes (Rapport SEPOL, 2015, données sur la période 2008-2015) ne mentionnent que la Chouette hulotte (nicheur certain) et la Buse variable (nicheur possible).

- Hibou moyen-duc

Une donnée bibliographique cite le Hibou moyen-duc comme nicheur possible sur la commune de Laurière dans la période 2008 - 2015, sans précisions concernant la date et la localisation de site de nidification ou de territoires de chasse (rapport SEPOL, 2015)

Perte d'habitats / Effet barrière

Peu de retours existent concernant la réponse comportementale des rapaces nocturnes face à la présence d'éoliennes. Néanmoins, le Hibou moyen-duc chasse majoritairement des micromammifères (campagnols, mulots, etc.). Il pratique pour cela une chasse à l'affut et passe une grande partie de son temps proche du sol. Ainsi, cet aspect de son comportement laisse envisager que ce hibou devrait être peu perturbé par la présence des aérogénérateurs qui laisseront un espace libre de 54 mètres entre le sol et le rotor.

L'impact de la perte d'habitat sur les populations locales de Hibou moyen-duc est jugé faible. Celui-ci n'est pas de nature à affecter de manière significative la population locale.

Risques de collision

A l'instar de la Chevêche d'Athéna, le Hibou moyen-duc chasse à l'affut à partir d'un perchoir (poteau, arbres, bâtiments). Cette technique de prédation qui l'amène à rester le plus souvent proche du sol participera vraisemblablement à diminuer les risques de collisions avec les pales des éoliennes. Seulement 15 cas de mortalité imputables à un aérogénérateur ont été référencés dans la bibliographie (Dürr, 2016). Il est vraisemblable que les mœurs de ce rapace nocturne l'exposent peu aux risques de collisions.

Les impacts liés aux risques de collision sont évalués comme faibles pour la population locale de Hibou moyen-duc. Ces impacts ne remettront en cause ni l'état de conservation des populations locales ni leur dynamique.

Espèces observées en migration directe

- Perte d'habitats

Les espèces observées en migration directe pour lesquelles la zone d'implantation du parc ne constitue pas une zone de halte migratoire privilégiée, ne pâtiront d'aucune perte d'habitat (**Grue cendrée, Milan royal, Balbuzard pêcheur**).

- Effet barrière

L'implantation choisie sur le site des Ailes du Puy de Rio est constituée de quatre éoliennes. Trois forment une ligne orientée nord-nord-est / sud-sud-ouest (du nord au sud : E1, E2, E4). A cela s'ajoute E3, située au nord-ouest d'E4. Les éoliennes sont assez bien espacées (minimum de 250 mètres entre E1 et E2 en comptant les zones de survol des pales). *A fortiori*, les flux diffus d'espèces de petite et moyenne tailles qui circulent au-dessus de la zone d'implantation du parc ne devraient donc pas être perturbés outre mesure par l'effet barrière généré par la présence du parc. En effet, les intervalles entre les rotors permettront vraisemblablement à ces migrants de le traverser quel que soit l'endroit. **De plus, l'emprise absolue du parc sur l'axe de migration s'étendra sur environ 600 mètres. Cette distance, bien inférieure à deux kilomètres, est conforme aux recommandations précitées (cf. généralités – effet barrière).** Cet espace permettra de faciliter la traversée du parc par les espèces de grandes envergures (**grues, cigognes, rapaces dont Milan royal et Balbuzard pêcheur**). Par conséquent, le parc n'engendrera théoriquement pas de contournement trop important, coûteux en énergie pour les espèces migratrices cherchant à contourner le parc. **Egalement, cette implantation laisse libre le couloir de migration principal en période postnuptiale, couloir qui a été identifié à l'ouest de la zone d'implantation (rapport SEPOL, 2008 et 2015).**

L'effet barrière attendu sur l'avifaune migratrice est évalué comme faible pour l'ensemble des oiseaux survolant le site des Ailes du Puy du Rio. Ces impacts ne sont pas de nature à affecter de manière significative les populations migratrices locales.

- Risques de collision

Tous les migrants sont concernés par le risque de collision. Néanmoins, les espèces qui ne migrent que de jour (**Milan royal, Balbuzard pêcheur**, autres rapaces, cigognes, fringilles, etc.) sont capables d'adapter leurs trajectoires à distance. En effet, comme cela a été démontré dans l'étude d'Abies (2002), 88 % des oiseaux changent leur trajectoire à la vue des éoliennes. Ces comportements d'anticipation participent à la réduction des situations à risque. Sur le site des Ailes du Puy de Rio, les aérogénérateurs choisis, dont la taille est plus grande que celle des éoliennes ayant fait l'objet de l'étude citée, sont probablement plus visibles à distance et sont donc susceptibles de participer à la diminution des situations à risques les jours où la visibilité est bonne. Toutefois, de jour, les migrants se déplacent en moyenne

à des altitudes plus faibles que la nuit, soit 400 mètres en moyenne (Zucca, 2010). Aussi, les vents contraires (sud-ouest en automne ainsi que nord-est au printemps), le brouillard ou les conditions nuageuses inciteront ces espèces à voler plus bas. Ainsi, la taille des éoliennes (180 mètres en bout de pale) induiront des situations à risque (paniques). Ces conditions dangereuses seront plus marquées pour les grands voiliers tels les cigognes, la Grue cendrée et les rapaces de grande envergure (**Milan royal, Balbuzard pêcheur**, busards, etc.). Néanmoins, l'implantation du parc dont l'emprise n'excèdera pas 600 mètres sur cet axe participera de façon marquée à la réduction des risques de collision puisque cet intervalle facilitera la traversée du parc à distance des machines.

La menace de collision est également présente la nuit. En effet, les flux de migrants sont plus importants (<http://www.migration.net>) et la visibilité des éoliennes est réduite. Les espèces qui peuvent migrer en grand nombre de façon nocturne, sont plus particulièrement vulnérables (**Grue cendrée**, grives, limicoles, etc.) bien qu'elles volent en général à des altitudes plus élevées, en moyenne 700 à 910 m (<http://www.migration.net>). Sur le site des Ailes du Puy de Rio, l'implantation choisie réduira vraisemblablement les risques de collisions. A l'instar de la période diurne, ces risques pourront tout de même persister dans des conditions de vol seront difficiles (brouillard, vents contraires, etc.) et inciteront ces migrants à voler plus bas.

Le niveau d'impact généré par les risques de collisions est dépendant des flux observés au-dessus du site, de la taille et du statut de conservation des migrants. **Ainsi, les espèces migratrices de petites tailles** qui pourront traverser le parc via les espaces d'au minimum 250 mètres seront faiblement exposées aux risques de collisions.

Concernant les espèces de grande envergure, lors de l'état initial, les flux observés de grands rapaces au-dessus de l'aire d'étude immédiate ont été faibles pour la majorité des espèces (Balbuzard pêcheur, Buse variable, busards, Milan noir). En revanche, des passages plus importants de **Grue cendrée** et de **Milan royal** ont été observés. Comme cela a été décrit pour l'effet barrière, les hauteurs de vol de ces espèces sont nettement influencées par les conditions météorologiques. Ainsi, par temps clair et vents favorables, ils tendent à voler à très haute altitude, rendant le risque de collisions faible. A l'inverse, en cas de brouillard ou de couverture nuageuse basse et/ou par vents contraires ou transverses, ces derniers voleront à faible altitude (situations à risque accru). Dans ces conditions, l'impact brut du risque de collision est **jugé modéré. Cependant, l'implantation choisie devrait permettre de réduire ce niveau d'impact à faible.**

Les impacts liés aux risques de collisions pour les espèces de petites tailles sont évalués comme faibles. Celui-ci sera également faible sur les rapaces de grande taille (Balbuzard pêcheur, busards, Milan noir) et pour les grands échassiers (Grue cendrée) dans des conditions météorologiques favorables, et modéré dans des conditions défavorables (impact brut). L'impact résiduel est jugé faible lors des conditions défavorables grâce au schéma d'implantation (faible emprise sur l'axe de migration, évitement du couloir principal de migration post-nuptiale).

Analyse des impacts par espèces

Les espèces présentées dans le tableau suivant sont celles considérées comme patrimoniales et/ou pouvant être sensibles vis-à-vis d'un projet éolien en exploitation sur le site étudié. Les autres espèces inventoriées lors de l'étude, et n'apparaissant pas dans le tableau, sont celles pour lesquelles l'impact est jugé nul ou faible.

Le tableau suivant présente successivement les impacts "bruts", sans mesure, et les impacts résiduels, après la mise en place des mesures d'évitement et/ou de réduction.

De manière générale, si l'on considère l'ensemble de l'avifaune, les effets attendus pendant la phase d'exploitation du parc éolien ne sont pas de nature à engendrer des impacts significatifs sur les populations locales d'oiseaux à enjeu local de conservation observés sur le site

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	LR mondiale	LR France			LR Limousin			Evaluation des enjeux*			Période potentielle de présence de l'espèce	Evaluation de l'impact brut			Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel			Mesure de compensation envisagée
					R	H	M	R	H	M	R	H	M		Perte d'habitat	Effet barrière	Risque de collisions		Perte d'habitat	Effet barrière	Risque de collisions	
Accipitriformes	Balzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Annexe I	NT	VU	NA	LC	-	-	EN	-	-	-	Migrations	Faible	Faible	Faible	-	Non significatif	Non significatif	Non significatif	-
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	NT	VU	VU	NA	EN	EN	NA	-	-	Fort	Migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	NA	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	LC	CR	NT	NA	-	NA	NA	-	-	Fort	Migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
Passériformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	VU	NA	-	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NA	NA	VU	NA	NA	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	LC	NT	-	DD	LC	-	DD	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	LC	NT	-	NA	VU	-	NA	Modéré	-	-	Reproduction et migrations	Faible	Faible	Faible		Non significatif	Non significatif	Non significatif	
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	-	LC	NT	NA	NA	VU	NA	NA	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Piciformes	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif		
Strigiformes	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	-	LC	LC	NA	NA	VU	-	NA	Modéré	-	-	Toute l'année	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif		

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

Tableau 78 : Evaluation des impacts du parc en exploitation sur les oiseaux à enjeu local de conservation et/ou sensibles à l'éolien

6.3.6.5 Effets de l'exploitation sur les chiroptères

La présence d'éoliennes en fonctionnement peut avoir deux types de conséquence sur les chiroptères :

- **la perte d'habitat** (abandon de certaines zones de chasse, de transit et/ou de gîte),
- **la mortalité** (collision directe, barotraumatisme, écrasement dans les mécanismes de rouage, intoxication suite à l'absorption d'huile de rouage, etc.).

Perte et/ou altération d'habitat

Nous nous intéresserons ici à la perte d'un habitat de chasse ou de transit utilisé par les chiroptères résultant de la mise en service des éoliennes.

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

La Pipistrelle commune, espèce la plus contactée sur le site (74 %), est une espèce peu sensible aux bruits des éoliennes en fonctionnement.

La Sérotine commune, quant à elle, peut désertier les terrains de chasse à proximité desquels sont implantées des éoliennes (Bach and Rahmel 2004 ; (Brinkmann *et al.* 2011). Certaines zones de chasse de cette espèce pourraient de ce fait être abandonnées en phase d'exploitation du parc. Notons cependant qu'elle est peu présente au sein du site (0,2 % des contacts en inventaire ponctuels) et que de nombreux habitats de report se trouvent en périphérie immédiate du parc éolien.

La perte d'habitat des noctules suite à l'implantation d'éoliennes est moins documentée et il est difficile de conclure à la perte d'habitat de chasse pour ce groupe.

Certaines éoliennes (E1, E2, E3 et dans une moindre mesure E4) sont situées à proximité de secteurs à enjeux où une importante activité chiroptérologique a été avérée. La distance entre le bout de pôle et la canopée varie entre 46 et 73 mètres pour ces quatre éoliennes, distance à laquelle certaines espèces de chiroptères sont susceptibles de chasser. Ainsi, il est possible que les comportements des chiroptères soient modifiés suite à l'implantation de ces éoliennes.

Au vu des habitats faiblement attractifs pour les chiroptères dans lesquels vont être implantées les éoliennes et du maintien des corridors de déplacement, le risque de perte d'habitat sur les populations de chauves-souris durant l'exploitation est jugé faible. Il n'est pas de nature à affecter significativement les populations locales de chauves-souris ou leur dynamique.

Perte des voies de migration ou des corridors de déplacement

Le comportement migratoire et les voies de migration des chiroptères sont peu connus et nécessitent encore de nombreuses recherches afin d'en appréhender tous les aspects. Néanmoins certaines espèces migratrices peuvent parcourir des distances très importantes, allant parfois jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres pour les noctules par exemple. Lors de ces migrations, les individus peuvent voler à plusieurs centaines de mètres de hauteur.

Si on ignore les emplacements exacts de ces voies de migration, on peut imaginer que les chauves-souris concernées utilisent en priorité les éléments paysagers remarquables : vallées ou continuum forestiers par exemple.

A l'échelle de l'aire d'étude éolignée, le site se situe entre les Mont d'Ambazac et Monts de Saint Goussaud qui pourrait remplir ce rôle de corridor migratoire. Au niveau de la zone d'implantation potentielle, on n'observe pas de linéaire de ce type, en dehors des corridors locaux qui peuvent être également utilisés lors de l'activité migratoire.

Quatre espèces migratrices a été recensée au sein du secteur étudié : la Grande Noctule, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Lors des protocoles d'inventaires menés, la Noctule de Leisler a été contactée en 2008 (GMHL) et en 2015 (ENCIS Environnement). Il est donc permis de supposer qu'elle fréquente régulièrement le site. Les autres espèces ont été contactées plus ponctuellement durant les inventaires en altitude (85 m) en 2018 (ENCIS Environnement).

Au vu de l'absence de corridor de migration clairement identifié, le risque de perte de voie migratoire ou de corridor de déplacement est jugé faible. Cependant le risque de mortalité lors des déplacements locaux ou migratoires pour ces espèces est bien réel et sera traité dans le paragraphe suivant. Enfin, les résultats complémentaires d'écoutes sur mât de mesures météorologiques permettront d'affiner les activités des espèces migratrices présentes.

Mortalité

- [Evaluation des risques par éoliennes](#)

Pour chaque éolienne, la distance entre les bouts de pales et la canopée (haies ou lisières) la plus proche a été calculée (tableau suivant).

Sur les quatre éoliennes composant le parc éolien des Ailes du Puy du Rio, toutes sont implantées à des distances induisant un risque de mortalité notable des chiroptères par collision ou barotraumatisme. En effet, les distances entre les bouts de pales et la canopée sont évaluées entre 46 et 73 mètres.

Une activité chiroptérologique particulièrement importante a été avérée à proximité des secteurs boisés entre E2, E3 et E4. Il s'agit principalement d'espèces de lisières forestières et haies bocagères. Cependant, parmi elles, les pipistrelles et la Sérotine commune sont des espèces susceptibles d'évoluer en altitude. Par ailleurs, les noctules, et particulièrement la Noctule de Leisler est bien présente dans ce secteur (E2, E3 et E4) sur de nombreux points d'écoute. Ces espèces sont donc susceptibles d'être impactées par la phase d'exploitation du projet.

Pour ces quatre éoliennes, les faibles distances avec les secteurs à enjeux identifiés induisent un impact brut de mortalité par collision ou barotraumatisme jugé très fort pour E1 et fort pour E2, E3 et E4.

Ainsi, de façon limiter grandement le risque de mortalité, un arrêt programmé des quatre éoliennes (**mesure MN-E2**) sera mis en place ainsi que l'absence d'éclairage au pied des éoliennes pour éviter un effet attractif de ces dispositifs (**MN-E1**). Cette mesure permet de juger l'impact résiduel comme non significatif.

Le tableau suivant fait la synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité des chiroptères par collision ou par barotraumatisme pour chacune des éoliennes du projet de parc.

Eolienne	Type de haie ou lisière concernée	Attractivité du corridor	Hauteur de la canopée	Distance mât / haie ou lisière la plus proche	Distance bout de pale/canopée	Risque brut de collision	Mesure appliquée	Risque résiduel de collision
E1	Corridor arboré au nord	Forte	20 m	50 m	46 m	Très fort	Mesure MN-E2 Arrêts programmés	Faible
E2	Corridor arboré au sud est	Forte	15 m	67 m	59 m	Fort		Faible
E3	Grand chêne en lisière à l'est	Forte	22 m	67 m	53 m	Fort		Faible
E4	Haie arborée	Forte	15 m	90 m	73 m	Fort		Faible

Tableau 79 : Synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité de chiroptères par éoliennes

- *Risques en fonction des hauteurs de vol - Espèces de haut vol*

Au regard du modèle d'éolienne choisi pour évaluer les impacts, le rotor va balayer une zone située entre 54 et 180 m de hauteur. Sur les 16 espèces identifiées, quatre sont susceptibles d'effectuer des vols en altitude lors de phases de chasse ou de transit : la Grande Noctule, la Noctule commune, Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius.

La **Grande Noctule** effectue des transits rectilignes, très rapides et souvent à haute altitude atteignant des plafonds proches de 2 000 mètres. Son régime alimentaire reste principalement insectivore mais elle peut également capturer des passereaux, notamment pendant les périodes de migrations (Arthur et Lemaire, 2015, p. 362). Cette espèce représente 0,6 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 sous les éoliennes (Rodrigues et al., 2015). Ce pourcentage peut paraître faible mais les éoliennes représentent néanmoins une des principales menaces pesant sur l'espèce. D'autant plus que cet impact pourrait être sous-estimé par la difficulté d'estimer un effectif des populations (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014). C'est une espèce rare, peu souvent contactée et dont les populations sont mal connues.

Au sein du site, cette espèce n'est pas contactée durant les inventaires ponctuels au sol. Durant les inventaires en continu en altitude, l'activité est faible. Comme les autres espèces du genre *Nyctalus*, la Grande Noctule est intimement liée au milieu forestier pour les mêmes raisons que celles décrites dans le paragraphe précédent (gîte arboricole et chasse au-dessus des zones boisées) et peut également chasser en hauteur au sein des milieux ouverts (prairies, cultures ou friches) présents entre les secteurs boisés.

Ainsi comme pour la Noctule commune malgré le nombre de contacts très faible, la nature des habitat forestiers présents qui lui sont extrêmement favorables ajouté au fait que cette espèce évolue en altitude et soit vulnérable à l'éolien nous amène à considérer **le risque de la mortalité sur cette espèce comme modéré**.

La **Noctule commune** effectue des vols rectilignes très rapides (jusqu'à plus de 50 km/h) généralement situés entre 10 et 50 m de haut mais parfois à plusieurs centaines de mètres de hauteur (Dietz et al., 2009, p. 270). L'impact de l'éolien n'est pas négligeable sur cette espèce puisqu'elle représente 1,2 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues et al., 2015).

La Noctule de commune est peu inventoriée durant les inventaires en continu en altitude. La Noctule commune peut chasser en hauteur au sein des milieux ouverts. Ainsi l'éloignement des lisières ne réduira pas drastiquement le risque de mortalité pour cette espèce.

L'activité en altitude et la vulnérabilité de la Noctule commune face à l'éolien nous amène à considérer **le risque de la mortalité sur cette espèce comme modéré**.

La **Noctule de Leisler** a un vol très rapide (plus de 40 km/h) et en général rectiligne (Dietz et al., 2009, p. 279). Elle peut chasser juste au-dessus de la canopée et peut s'élever à haute altitude au-delà de 100 m (Arthur et Lemaire, 2015, p. 368 ; Dietz et al., 2009, p. 279). L'impact des éoliennes est notable sur cette espèce puisqu'elle représente 4 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues et al., 2015). De plus, lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

La Noctule de Leisler est contactée sur les deux sessions d'inventaires au sol (2008 et 2015) et sa présence est récurrente au centre de la zone boisée entre E2, E3 et E4. Comme les autres espèces de cette famille, la Noctule de Leisler peut évoluer en milieu ouvert et s'affranchir des corridors de déplacement tels que les haies. Ainsi l'éloignement des haies ne réduira pas drastiquement le risque de mortalité pour cette espèce.

L'activité de la Noctule de Leisler, couplée au risque de collision, nous amène à considérer **le risque brut de la mortalité sur cette espèce comme fort**.

La **Sérotine commune** capture ses proies par un vol rapide et agile le long des lisières de végétation, autour des arbres isolés ou en plein ciel (Dietz et al., 2009, p. 323). Cette espèce peut pratiquer un vol à plus de 40 m de hauteur. Les transits entre territoires de chasse se font rapidement, à 10 ou 15 m du sol, mais on peut aussi l'observer au crépuscule, croisant à 100 ou 200 m de haut (Arthur et Lemaire, 2015, p.345). L'impact de l'éolien n'est pas négligeable sur cette espèce puisqu'elle représente 1,4 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues et al., 2015). De plus, lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Au sein du site, son activité est faible mais récurrente puisqu'elle fut contactée en 2008 et 2015. Elle fréquente donc régulièrement la zone.

Au vu de ces résultats, le risque brut de la mortalité sur cette espèce est considéré comme modéré.

La **Pipistrelle commune** peut évoluer à plus de 20 mètres de haut en forêt ou à proximité d'une lisière ou haie (Arthur et Lemaire, 2015, p. 400). Elle est plus généralement très opportuniste et peut adapter son mode de chasse selon l'environnement. Malgré un mode de chasse généralement proche du feuillage, elle fait partie des espèces présentant les plus forts taux de mortalité face aux éoliennes. En effet, elle représente 28 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues et al., 2015). De plus, même si c'est l'espèce la plus commune, les suivis montrent un lent effritement des populations et elle pourrait perdre sur le long terme sa place d'espèce la plus abondante en Europe (Arthur et Lemaire,

2015, p. 403). Lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, cette tendance d'évolution des populations à la baisse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, c'est l'espèce la plus contactée avec 73 % des inventaires ponctuels au sol. C'est une espèce que l'on retrouvera plutôt au niveau des lisières en chasse ou transit mais qui peut s'affranchir des corridors écologiques et évoluer en altitude. Hors, les quatre éoliennes sont situées à des distances proches de haies ou lisières. Ainsi le risque de collision ou de barotraumatisme est très important pour cette espèce.

Au vu de ces éléments, le risque brut de mortalité sur cette espèce est jugé fort.

La Pipistrelle de Kuhl possède un style de vol semblable à la Pipistrelle commune. Les hauteurs de vol sont généralement entre 1 et 10 m, mais elle peut exploiter des essaims d'insectes jusqu'à plusieurs centaines de mètres de hauteurs (Dietz *et al.*, 2009, p. 304). Elle chasse régulièrement avant le coucher du soleil. L'impact des éoliennes est important sur cette espèce puisqu'elle représente 8,2 % des cadavres retrouvés en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015). Cependant, lors du dernier Plan National d'Action chiroptère 2009-2013, une tendance d'évolution des populations à la hausse a été constatée (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, c'est la deuxième espèce la plus contactée avec 13 % des inventaires ponctuels au sol. Tout comme la Pipistrelle commune, elle sera préférentiellement contactée au niveau des lisières, mais peut aussi s'affranchir des corridors de déplacement arboré. Les éoliennes étant proches d'habitat de chasses favorables, un risque notable sur cette espèce est contacté.

Au vu de ces éléments, le risque brut de mortalité sur cette espèce est jugé modéré.

La Pipistrelle de Nathusius est la moins agile des pipistrelles. Elle adopte un vol de chasse rapide et rectiligne le long des structures linéaires comme les chemins, lisières, allées forestières (Dietz *et al.*, 2009, p. 298). Cette espèce évolue à une vingtaine de kilomètres par heure entre 3 et 20 mètres de hauteur. Elle patrouille à plus basse altitude le long des zones humides, des rivières et des lacs et chasse aussi en plein ciel à grande hauteur. (Arthur et Lemaire, 2015, p.393). Cette espèce migratrice et forestière est menacée par les parcs éoliens avec 8,8 % des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015). La tendance des populations est inconnue (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Au sein du site, cette espèce n'est pas contactée durant les inventaires ponctuels au sol. Sur mât de mesure, elle ne représente que très peu de contacts. Au vu de ces éléments, **le risque de mortalité sur cette espèce est jugé modéré.**

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, le risque brut de mortalité sur les espèces pouvant évoluer en altitude est jugé :

- Fort pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune.

- Modéré pour la Grande Noctule, la Noctule commune, Sérotine commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius.

- Risques en fonction des hauteurs de vol - Espèces à vol bas

Les espèces abordées dans ce chapitre correspondent à celles ne possédant pas de capacité de vol en altitude (> 50 m environ). En effet, parmi les espèces traitées dans celles considérées de haut vol, certaines peuvent évoluer à proximité du sol, comme certaines pipistrelles par exemple. Les deux espèces le plus régulièrement contactées parmi les 9 autres sont la Barbastelle d'Europe et Murin de Daubenton.

Le groupe des Murins (4 espèces identifiées sur site), dont fait partie le Murin de Daubenton, est très peu sensible aux risques de mortalité induits par la présence d'éoliennes. En effet la technique de chasse de ces espèces (proche de la végétation ou au niveau de la surface de l'eau) les expose très peu aux collisions ou au barotraumatisme.

Au vu de ces éléments, le risque brut de mortalité sur le groupe des murins est jugé très faible.

La Barbastelle d'Europe chasse principalement le long des lisières et des couronnes d'arbres, ou sous la canopée (Dietz *et al.*, 2009, p. 339). Les milieux boisés sont déterminants pour les différentes étapes du cycle de cette espèce forestière. Elle chasse sous la canopée, entre sept et dix mètres, mais également au-dessus des frondaisons (Arthur et Lemaire, 2015, p.420). Pour circuler entre deux territoires de chasse, la Barbastelle utilise de préférence les allées forestières et les structures paysagères (haie ou lisières). L'espèce est peu impactée par l'éolien (0.2% des cadavres retrouvés sous éolienne en France entre 2003 et 2014 (Rodrigues *et al.*, 2015) et la tendance des populations est plutôt à la hausse (PNA Chiroptères – Bilan technique final, 2014).

Sur le site, c'est la troisième espèce la plus contactée avec 3 % des contacts au sol lors des inventaires ponctuels. C'est une espèce qui utilise préférentiellement les lisières pour son activité de chasse et de transit et qui n'évolue pas en altitude. **Le risque brut de collision est donc faible.**

Les deux espèces d'oreillards identifiées au sein du site sont très peu sensibles aux collisions de par leur hauteur de vol peu élevée (14 cadavres retrouvés sous éolienne en Europe – Rodrigues *et al.*, 2015). De plus, elles ont été assez peu inventoriées lors de la présente étude.

Au vu de ces éléments, le risque brut de mortalité sur cette espèce est jugé très faible.

Enfin, les deux espèces de rhinolophes inventoriés sur le site sont très peu présents et très peu sensibles à l'éolien. En effet, ces espèces ne peuvent se détacher des corridors arborés pour se déplacer et volent au ras du sol. **Ainsi, leur risque brut de mortalité est jugé très faible.**

Conclusion de l'évaluation des impacts du parc éolien en exploitation sur les chiroptères

Il apparaît dans un premier temps que les espèces présentant le plus de risque brut de collision ou de barotraumatisme sont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune.

La Grande Noctule, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont des espèces qui peuvent évoluer en hauteur et sont sensibles à l'éolien. Ainsi le risque brut de mortalité est jugé modéré pour ces cinq espèces.

La Barbastelle d'Europe est régulièrement contactée au sein du site et évolue au niveau des lisières, hors les éoliennes sont situées proches de ce type de linéaire. Le risque brut de collision est considéré comme faible pour cette espèce.

Enfin les espèces restantes (groupes de Murins, Oreillards et Pipistrelle pygmée) sont soit des espèces évoluant au niveau du sol soit inventoriées très ponctuellement au sein du site. Le risque brut de mortalité est jugé très faible sur ces espèces.

Dans le but de réduire ces impacts bruts liés au risque de mortalité des chiroptères une mesure (MN-E2) de programmation préventive des quatre éoliennes présentant le plus de risque sera mise en place.

Grâce à la mise en place de la mesure de réduction MN-E2, l'impact résiduel est jugé non significatif pour l'ensemble du cortège chiroptérologique. Ainsi les impacts résiduels du parc éolien des Ailes du Puy du Rio ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation et la dynamique des populations de chiroptères du secteur étudié.

Le tableau suivant fait la synthèse des risques de mortalité directe pour chaque espèce recensée sur le site, en prenant en compte leur niveau d'activité sur le site (intégrant les remarques développées dans les paragraphes précédents) et les résultats des suivis de mortalité en France et en Europe.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Statuts de conservation			Niveau d'activité sur site	Evaluation des enjeux	Effet potentiellement induit par l'exploitation	Nombre de cadavres sous éoliennes (2003-2014) ***		Niveau de risque à l'éolien	Evaluation de l'impact brut		Mesure d'évitement ou de réduction envisagée	Evaluation de l'impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
			Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Abondance régionale				Europe	France		Perte d'habitat Dérangement	Mortalité		Perte d'habitat Dérangement	Mortalité	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II Annexe IV	VU	LC	Assez rare	Moyen	Fort	Dérangement Mortalité	4	2	1,5 ⁽¹⁾	Faible	Faible	Programmation préventive des éoliennes E1, E2, E3 et E4 Pas d'éclairage au pied des mâts	Non significatif	Non significatif	NON
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Très faible	Modéré	Dérangement Mortalité	6	2	1,5 ⁽¹⁾	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	NON
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II Annexe IV	NT	LC	Assez rare	Très faible	Modéré	Dérangement Mortalité	1	-	2 ⁽¹⁾	Très faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	NON
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Annexe IV	DD	VU	Rare	Faible	Modéré	Dérangement Mortalité	36	6	2	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Annexe II Annexe IV	VU	NT	Rare	Très faible	Fort	Dérangement Mortalité	1	1	2 ⁽¹⁾	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	LC	LC	Commun	Moyen	Faible	Dérangement Mortalité	7	-	1,5	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	NON
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Moyen	Modéré	Dérangement Mortalité	-	-	1	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	NON
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	VU	Rare	Faible	Faible	Dérangement Mortalité	778	12	3,5	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	NT	Assez rare	Très élevé	Fort	Dérangement Mortalité	430	39	3	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	NON
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	Rare	Moyen	Faible	Dérangement Mortalité	7	-	1,5	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	NON
Oreillard roux	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Très faible	Très faible	Dérangement Mortalité	5	-	-	Faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	NON
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II Annexe IV	NT	LC	Assez rare	Faible	Fort	Dérangement Mortalité	-	-	1	Très faible	Très faible		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	NT	Commun	Très élevée	Modéré	Dérangement Mortalité	1059	277	3	Faible	Fort		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	Indéterminé	Elevée	Modéré	Dérangement Mortalité	228	81	2,5	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	NT	Rare	Très faible	Faible	Dérangement Mortalité	157	87	3,5	Faible	Modéré		Non significatif	Non significatif	NON
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	NT	Commun	Très faible	Très faible	Dérangement Mortalité	71	14	2,5	Faible	Modéré	Non significatif	Non significatif	NON	

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

(1) : surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hibernation majeurs)
 (2) : surclassement appliqué en raison de nouvelles informations

***Mortalité par éoliennes 2003-2013 (Europe) : informations reçues au 17/09/2014

Tableau 80 : Evaluation des impacts du parc durant l'exploitation pour les espèces de chiroptères recensées

6.3.6.6 Effets de l'exploitation sur la faune terrestre

Effets de l'exploitation sur les mammifères terrestres

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

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

Effets de l'exploitation sur les amphibiens

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

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

Effets de l'exploitation sur les reptiles

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

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

Effets de l'exploitation sur l'entomofaune

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

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

6.3.6.7 Effets du parc éolien sur la conservation des espèces patrimoniales

Au regard des impacts résiduels évalués, le projet éolien des Ailes du Puy du Rio n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées présentes sur le site, ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques respectifs. Parallèlement, si malgré les mesures d'évitement et de réduction mises en place, une mortalité inhabituelle sur une espèce était avérée, elle serait non intentionnelle. Ainsi, le projet éolien des Ailes du Puy du Rio est vraisemblablement placé en dehors du champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces animales protégées.

6.3.6.8 Conservation des corridors écologiques

Le projet n'est pas susceptible d'entraîner des impacts sur les continuités écologiques du secteur, ces derniers apparaissent soit non significatifs. En ce sens les mesures d'évitement prises en amont du projet éolien des Ailes du Puy du Rio répondent aux enjeux et actions identifiés dans le cadre du SRCE.

6.4 Impacts de la phase de démantèlement

6.4.1 Impacts du démantèlement sur le milieu physique

6.4.1.1 Impacts du démantèlement sur le climat et l'atmosphère

Comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement nécessitera l'utilisation d'engins de travaux et de transport. Ajoutées aux processus industriels liés au recyclage des matériaux, ces activités seront émettrices de gaz à effet de serre. Toutefois, les quantités émises seront négligeables en comparaison du bilan positif de l'exploitation.

Les conséquences de la phase de démantèlement auront un impact négatif faible et temporaire sur l'atmosphère.

6.4.1.2 Impacts du démantèlement sur la géologie

Lorsque l'exploitation de ce parc éolien arrivera à terme, les chemins d'accès et les plates-formes seront supprimés. Comme précisé par l'arrêté ministériel du 26 août 2011⁴⁷, les fondations seront démantelées :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

Du fait de la superficialité de ces travaux, l'impact du chantier de démantèlement sur la géologie sera nul.

6.4.1.3 Impacts du démantèlement sur la topographie et les sols

L'arrêté ministériel du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014, relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent fixe les conditions techniques de remise en état :

« Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du Code de l'Environnement comprennent :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;

- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;

- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet ».

Au terme de l'exploitation, le parc éolien sera donc démantelé et le site sera remis à l'état initial, ce qui signifie la suppression du socle de l'aérogénérateur, du réseau souterrain, des chemins d'accès et des plates-formes. Le béton des fondations est extrait sur une profondeur de 1 m. L'ensemble sera recouvert de terre et la végétation reprendra ses droits. Les matériaux extraits (béton, câbles, graviers...) seront enlevés du site et transportés en déchetterie pour enfouissement ou recyclage.

L'impact du démantèlement sur la topographie et les sols sera donc positif faible permanent.

6.4.1.4 Impacts du démantèlement sur les eaux superficielles et souterraines

Les effets liés à la modification des coefficients d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des emprises du parc éolien (base des éoliennes, postes de livraison, pistes et plateformes) seront nuls par le démantèlement et la remise en état du site.

⁴⁷ Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

Les risques de dégradation de la qualité des eaux sont les mêmes que pour la phase de travaux (hormis le risque de rejet des eaux de rinçage des bétonnières qui sera nul).

Les impacts du démantèlement sur les eaux superficielles et souterraines seront donc négatifs faibles.

6.4.2 Impacts du démantèlement sur le milieu humain

6.4.2.1 Impacts socio-économiques du démantèlement

Le démantèlement du parc nécessitera des mises en œuvre similaires à celles de la phase de construction et aura des effets socio-économiques notables.

L'impact sur le tissu économique sera positif temporaire modéré.

6.4.2.2 Impacts du démantèlement sur l'usage des sols et le foncier

Durant le démantèlement, les impacts sur l'occupation du sol seront similaires à ceux de la phase de construction. Néanmoins, à l'issue des travaux, le site sera remis en état et recouvrera la totalité de sa superficie pour son utilisation agricole.

L'impact sur l'usage du sol sera rendu nul.

6.4.2.3 Impacts du démantèlement sur les réseaux et infrastructures

Impacts sur la voirie

Les impacts sur la voirie seront similaires à ceux de la phase construction, donc négatifs faibles mais temporaires. Les voies détériorées devront nécessairement être réaménagées.

Après la mise en place de la Mesure D6, l'effet sur la voirie sera réduit à un impact nul.

Impacts sur le trafic routier

Les impacts sur le ralentissement du trafic routier seront similaires à ceux de la phase construction. Un plan de circulation permettra de limiter cet impact (Mesure D7).

Les impacts sur le trafic routier seront donc négatifs faibles mais temporaires.

Impacts sur les autres réseaux

Concernant les impacts sur les autres réseaux (canalisations de gaz, oléoducs, téléphone, eau, etc.) et sur la circulation aérienne, le chantier n'aura aucun impact à partir du moment où le chantier est

précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT), d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT), d'une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) et d'une déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux (DAACT).

Les impacts sur les autres réseaux seront rendus nuls.

6.4.2.4 Création de déchets par la phase de démantèlement

A l'issue de l'exploitation du parc éolien, les éléments démantelés et non réemployés pour un autre site éolien seront recyclés et valorisés ou, à défaut, éliminés par des centres autorisés à cet effet. Les déchets générés par la phase de démantèlement du parc éolien peuvent être les suivants :

Les déblais

Les aires de levage sont déblayées et les matériaux récupérés pour servir de remblai, ou éventuellement envoyés en décharge (environ 500 m³/éolienne). Elles sont ensuite remblayées avec de la terre végétale. Les pistes d'accès privatif seront démantelées comme les aires de levage. Toutefois, elles peuvent être conservées si le propriétaire et l'exploitant souhaitent en garder l'usage.

Les matériaux composites

Les pales et la nacelle sont composées d'une matrice polymère renforcée de fibres de verre et de fibres de carbone. Leur recyclage est encore problématique. Ces matières représentent environ 2% du poids d'une éolienne. Elles sont broyées et incinérées. Les déchets résiduels sont stockés dans un centre d'enfouissement technique (déchets industriels non dangereux de classe II). Des procédés de recyclage sont en cours de développement.

L'acier et autres métaux

Le mât, les câbles, les structures métalliques des fondations, les arbres, engrenages et autres systèmes internes à l'éolienne sont des matériaux métalliques : acier, fonte, acier inoxydable, cuivre, aluminium. Le mât est démonté et découpé pour récupérer les métaux. Les câbles enterrés sont retirés du sol. L'ensemble des métaux sont retirés du site et la majeure partie est récupérée et recyclée (à 90-95%).

L'huile

L'huile des transformateurs et des éoliennes est récupérée et évacuée du site pour être traitée dans une filière de déchet appropriée.

Les déchets électriques et électroniques

Les équipements électriques sont récupérés et évacués conformément aux directives sur les déchets électroniques.

Le béton

Le béton des fondations est brisé en blocs et récupéré. Les postes de livraison sont récupérés en l'état ou démolis. Le béton est réemployé en remblais de construction.

Déchets de démantèlement		
Type de déchet	Nature	Caractère polluant
Déblais (m ³)	Déblais des pistes et plateformes	Nul
Matériaux composites : résine, fibres de verre et carbone (t)	Pales et nacelles	Fort
Acier (t)	Tour, nacelle, moyeu et structures des fondations	Modéré
Cuivre (t)	Génératrice	Modéré
Aluminium (t)	Câbles	Modéré
Huiles (l)	Huiles d'éoliennes et des transformateurs	Fort
DEEE (t)	Déchets électroniques et électriques	Fort
Béton (t)	Fondations	Nul

Tableau 81 : Déchets liés au démantèlement.

À titre indicatif, Vestas a calculé le taux de recyclage moyen des composants d'une éolienne V112-3.0 MW à environ 81% (données non disponibles pour l'éolienne projetée ici mais la V112 peut s'en rapprocher).

Bien que l'ensemble des déchets seront récupérés et évacués du site pour être traités dans des filières de déchets appropriées, la création de déchets dans le cadre du démantèlement aura un impact négatif modéré temporaire ou permanent.

6.4.2.5 Impacts du démantèlement sur l'environnement acoustique

Les impacts acoustiques seront similaires à ceux de la phase de construction. Ils seront générés par le trafic des engins de chantier et des convois exceptionnels.

Les impacts acoustiques du démantèlement seront négatifs faibles.

6.4.2.6 Impacts du démantèlement sur la qualité de l'air

Comme pour la phase de construction, la phase de démantèlement nécessitera l'utilisation d'engins de travaux et de transport. Ajoutées aux processus industriels liés au recyclage des matériaux, ces activités seront émettrices de polluants atmosphériques (oxydes d'azote, poussières en suspension, HAP, COV...). Toutefois, les quantités émises seront moindres en comparaison du bilan positif de l'exploitation.

Les conséquences de la phase de construction auront un impact négatif faible et temporaire sur l'atmosphère.

6.4.3 Impacts du démantèlement sur la santé publique

Les effets du chantier de démantèlement sur la santé et la sécurité au travail sont identiques à ceux de la phase de construction. De façon à amoindrir les risques d'accident du travail, le personnel devra respecter l'ensemble des normes et précautions de sécurité décrites au chapitre 6.2.3.1.

Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident du travail se produise durant la phase de démantèlement est très faible.

6.4.4 Impacts du démantèlement sur le paysage et le patrimoine

Les effets paysagers du chantier de démantèlement seront relativement similaires à ceux de la phase de construction.

Les impacts seront négatifs faibles et de courte durée. Cependant, la remise à l'état initial du site (Mesure D12) permettra une cicatrisation complète du site à court moyen terme.

6.4.5 Impacts du démantèlement sur le milieu naturel

Les impacts du chantier de démantèlement sur le milieu naturel seront relativement similaires à ceux de la phase de construction, puisque les engins qui seront présents seront globalement les mêmes, hormis les camions toupies à béton.

Les impacts seront donc négatifs faibles et de courte durée. Cependant, la remise à l'état initial du site (Mesure D12) permettra une cicatrisation complète du site à court moyen terme.

6.5 Synthèse des impacts

Le tableau de la page suivante expose de manière synthétique les effets du projet éolien des Ailes du Puy du Rio sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la positivité ou la négativité des impacts, ainsi que leur importance hiérarchisée de nul à fort. L'évaluation des impacts est basée sur le croisement entre le type d'effet et la nature du milieu affecté.

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

	Enjeu du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Item		Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Positif	Numéro de la mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement	Positif
	Nul		Nul		Nul
	Négligeable		Négligeable		Négligeable
	Faible		Faible		Faible
	Modéré		Modéré		Modéré
	Fort		Fort		Fort

Tableau 82 : démarche d'analyse des impacts.

Le type d'effet est déterminé selon les critères suivants :

		Evaluation de l'intensité de l'effet				
		Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort
Type d'effet	Négatif ou positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif	Négatif / Positif
	Durée	Nulle	Négligeable	Court terme	Long terme	Permanent
	Réversibilité	Réversibilité immédiate	Réversibilité rapide	Réversibilité à court terme	Réversibilité à long terme	Irréversible
	Probabilité et fréquence	Nulle	Négligeable	Faible	Modérée	Forte
	Importance (dimension et population affectée)	Nulle	Négligeable	Faible	Modéré	Forte

Tableau 83 : méthode d'analyse des effets.

La hiérarchisation de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante :

Evaluation de l'impact sur le milieu		Milieu affecté				
		Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort
Intensité de l'effet	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Faible	Nul	Négligeable	Faible	Faible	Faible
	Modéré	Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Modéré
	Fort	Nul	Négligeable	Faible	Modéré	Fort

Tableau 84 : méthode de hiérarchisation des impacts

Impacts du chantier						
Thématiques	Enjeu du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel	
Le milieu physique						
Climat	Faible	Rejet de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Négatif / temporaire / irréversible	Faible	Sans objet	Faible
Géologie	Faible	Excavation de roche pour les fondations	Négatif / permanent / irréversible	Nul à faible	Sans objet	Nul à faible
Sols	Faible	Ornières et tassements créés par les engins, creusement de fouilles pour les locaux et de tranchées pour les câbles électriques, excavation de terre pour les fondations, décapage des sols pour les plateformes et les pistes Pollution des sols	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Modéré	Mesure C1 : (Mesure MN-C1) Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : (Mesure MN-C2) Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant Mesure C3 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C5 : Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane (sous réserve de l'avis d'un géotechnicien) Mesure C6 : Programmer les ringages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C7 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C8 : Gestion des équipements sanitaires	Faible
Topographie	Faible	Modification de la topographie, création de déblais-remblais	Négatif / temporaire / réversible	Faible	Mesure C1 : (Mesure MN-C1) Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : (Mesure MN-C2) Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant Mesure C3 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Négligeable
Eaux superficielles et souterraines	Modéré	Modifications des écoulements, des ruissellements ou des infiltrations dans le sol Destruction / dégradation de zones humides Augmentation des MES (après effets sur le sol), risque de pollution par hydrocarbures et huiles	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Modéré	Mesure C5 : Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane (sous réserve de l'avis d'un géotechnicien) Mesure C6 : Programmer les ringages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C7 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C8 : Gestion des équipements sanitaires Mesure C2 (Mesure MN-C2) Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant	Faible
Risques naturels	Négligeable	Compatibilité de la phase construction du parc éolien avec les enjeux sismiques, mouvements de terrain, inondation, remontée de nappe, aléas retrait-gonflement d'argile et de phénomènes climatiques extrêmes	Négatif / peu probable	Nul à négligeable	-	Nul à négligeable

Impacts du chantier						
Thématiques	Enjeu du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel	
Le milieu humain						
Contexte socio-économique	Faible	Prestations confiées à des entreprises locales, maintien et création d'emplois	Positif / temporaire	Modéré	Sans objet	Modéré
Tourisme	Faible	Modification de la perception du territoire par les touristes (négative ou positive selon les sensibilités)	Négatif ou positif / temporaire / réversible	Négatif faible à positif faible	Sans objet	Négatif faible à positif faible
Occupation et usages des sols	Faible	Consommation d'espaces au sol et modification de leurs usages habituels	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	Sans objet	Modéré
Habitat	Sans objet	Aucune distance réglementaire à respecter par rapport à l'habitat	-	Nul	Sans objet	Nul
Réseaux et équipements	Faible	Détérioration et aménagement de certaines voiries d'accès au chantier Ralentissement du trafic routier par les convois exceptionnels et engins de chantier	Négatif / temporaire / réversible	Faible à modéré	Mesure C9 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien Mesure C10 : Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible Mesure C11 : Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux	Nul à négligeable
Servitudes, règles et contraintes	Faible	Aucun impact prévu sur les servitudes en phase construction du projet	-	Nul	Sans objet	Nul
Vestiges archéologiques	Modéré	Présence d'une voie antique sur le site : risque de dégradation du site archéologique	Négatif / permanent / irréversible	Modéré	Mesure Ev-5 : Evitement de la voie antique pour accéder au parc éolien	Nul
Risques technologiques	Nul	Absence de risque technologique	-	Nul	Sans objet	Nul
Energie	Modéré	Consommation d'énergie lors de la construction du parc éolien	Négatif / temporaire / irréversible	Négligeable à faible	Sans objet	Négligeable à faible
Déchets	Sans objet	Déchets verts, déblais, emballages, huiles usagées, ordures ménagères et Déchets Industriels Banals	Négatif / temporaire / en partie recyclable	Modéré	Mesure C13 : Plan de gestion des déchets de chantier	Faible
Environnement atmosphérique	Nul	Rejet de gaz à effet de serre et polluants par les engins de chantier	Négatif / temporaire / irréversible	Faible	Sans objet	Faible
Environnement acoustique	Modéré	Emissions de bruits liés aux engins de chantier	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	Mesure C12 : Adapter le chantier à la vie locale	Faible
Santé publique	Sans objet	Nuisance des riverains liée à d'éventuelles poussières dans l'air, aux bruits, aux phénomènes vibratoires Accidents sanitaires de chantier Risque d'accident du travail (chute, choc électrique, etc...)	Négatif / temporaire / faible probabilité	Faible	Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C5 : Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane (sous réserve de l'avis d'un géotechnicien) Mesure C6 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C7 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C8 : Gestion des équipements sanitaires Mesure C12 : Adapter le chantier à la vie locale Mesure C13 : Plan de gestion des déchets de chantier Mesure C14 : Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Négligeable à faible

Impacts du chantier						
Thématiques	Enjeu du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet		Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Le paysage						
Paysage immédiat et rapproché	Faible à modéré	Visibilité du chantier depuis les routes d'accès, défrichage, production de faibles déblais.	Négatif / temporaire / réversible	Faible à modéré	Sans objet	Nul
Paysage intermédiaire et éloigné	Faible à modéré	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
Effets cumulés						
Effets cumulés	Sans objet	Pas d'effets cumulés prévus	-	Nul	Sans objet	Nul

Impacts de l'exploitation du parc éolien						
Thématiques	Enjeu du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel	
Le milieu physique						
Climat	Faible	Pas de modification du climat, rejet de gaz à effet de serre évités par la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne	Positif / permanent	Fort	Sans objet	Fort
Géologie	Faible	Risque de faiblesse dans le sol	-	Négligeable	Sans objet	Négligeable
Sols et topographie	Faible	Ornières et tassements créés par les engins	Négatif / temporaire / réversible	Faible	Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Négligeable
Eaux superficielles et souterraines	Modéré	Imperméabilisation du sol au niveau du pied des éoliennes, des postes de livraison et des pistes (en cas de traitement à la chaux et/ou ciment) Modification du ruissellement de l'eau par les pistes d'accès et les plates-formes Risque de pollution si fuite d'huile des éoliennes (transformateurs équipés de bacs de rétention de l'huile)	Négatif / long terme / réversible	Faible à modéré	Mesure E4 : Gestion des déchets de l'exploitation	Faible
Risques naturels	Négligeable	Compatibilité du parc éolien avec les enjeux sismiques, mouvements de terrain, inondation, remontée de nappe, aléas retrait-gonflement d'argile, risque incendie et de phénomènes climatiques extrêmes	Négatif / peu probable	Faible	Mesure E1 : Sécurité incendie	Négligeable à faible
Le milieu humain						
Contexte socio-économique	Faible	Revenus fiscaux - location des terrains - renforcement du tissu économique pour l'entretien et la maintenance	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
Tourisme	Faible	Modification de la perception du territoire par les touristes (négative ou positive selon les sensibilités)	Négatif ou positif / long terme / réversible	Négatif faible à positif faible	Mesure E9 : Intégrer les postes de livraison dans leur environnement Mesure E11 : Effacement des virages pour l'intégration des pistes d'accès Mesure E12 : Restauration et/ou rénovation du petit patrimoine bâti local (lavoirs, four à pain et croix) et installation de panneaux pour mettre en valeur ces lieux Mesure E13 : Aménagement d'un parking à côté du PDL avec parcours de randonnée au sein de la centrale éolienne, table de pique-nique et table d'orientation. Chemin pédestre pouvant relier les éoliennes entre elles	Négatif faible à positif faible
Occupation et usages des sols	Faible	Emprise au sol des pistes, des éoliennes, des postes de livraison et des plates-formes	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Habitat	Faible	Aucune habitation à moins de 500 mètres du parc éolien / Habitations les plus proches : Volondat à 520 mètres	Négatif ou positif / long terme / réversible	Nul	Sans objet	Nul
	Sans objet	Effets positifs ou négatifs selon les choix d'investissement des collectivités locales (équipements publics,...)	Négatif ou positif / long terme / réversible	Négatif faible à positif faible	Sans objet	Négatif faible à positif faible
Réseaux et équipements	Faible	Véhicules de maintenance légers / Intervention exceptionnelle d'engins lourds	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure C9 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	Négligeable
Servitudes, règles et contraintes	Faible	Respect des distances d'éloignement réglementaires par rapport à la voirie	-	Nul	Sans objet	Nul
		Projet compatible avec les servitudes d'utilité publique et la navigation aérienne	-	Nul	Sans objet	Nul
		Projet compatible avec les radars	-	Nul	Sans objet	Nul
		Risque de gêne de la transmission des ondes télévisuelles	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure E2 : Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage	Nul
		Risque de gêne de la transmission du faisceau hertzien EDF	Négatif / long terme / réversible	Faible	Solutions proposées par Enedis	Nul
Vestiges archéologiques	Modéré	Pas d'effet	Nul	Nul	Sans objet	Nul
Risques technologiques	Nul	Absence de risque technologique	-	Nul	Sans objet	Nul
Energie	Modéré	Production annuelle de 36 000 MWh à partir de l'énergie du vent	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort

Déchets	Sans objet	Déchets verts, huiles usagées, ordures ménagères, déchets électroniques, pièces métalliques et Déchets Industriels Banals, déchets radioactifs	Négatif / long terme / en partie recyclable	Faible	Mesure C13 : Plan de gestion des déchets de chantier Mesure E4 : Gestion des déchets de l'exploitation	Faible
Environnement atmosphérique	Nul	Pollution atmosphérique (SO2, Nox, etc) évitée	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
Environnement acoustique	Modéré	Conforme à la réglementation en période diurne et nocturne avec un fonctionnement optimisé	Négatif / long terme / réversible	Modéré	Mesure E5 : Bridage des éoliennes Mesure E6 : Mettre en place un suivi acoustique après l'implantation d'éoliennes	Faible

Impacts de l'exploitation du parc éolien

Thématiques	Enjeu du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
-------------	-----------------	--	-------------	--------	-----------------

Santé publique

Ombres portées	Sans objet	Aucun bureau à moins de 250 m	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
Feux de balisage	Sans objet	Eclairage et clignotement	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure E7 : Synchroniser les feux de balisage	Négligeable
Champs magnétiques	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul à négligeable	Sans objet	Nul à négligeable
Nuisances liées au bruit	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
Phénomènes vibratoires	Sans objet	Propagation d'ondes vibratoires	Négatif / peu probable	Négligeable	Sans objet	Négligeable
Hexafluorure de soufre	Sans objet	Risque très faible lié au confinement du gaz	Négatif / peu probable	Négligeable	Sans objet	Négligeable
Pollution atmosphérique	Sans objet	Pollution atmosphérique et effets sanitaires évités	Positif / long terme	Modéré	Sans objet	Modéré
Accident du travail	Sans objet	Pas d'interaction possible avec les installations à risque inventoriées dans l'aire d'étude éloignée / Risque d'accident très peu probable : chute des éléments du rotor, effondrement de la structure, projection de glace, incendie, accident du travail	Négatif / peu probable	Faible	cf. Etude de dangers	Négligeable à faible
Sécurité des personnes						
Etude de dangers						

Effets cumulés

Effets cumulés	Sans objet	Aucun projet connu	-	-	-	-
-----------------------	------------	--------------------	---	---	---	---

Impacts de l'exploitation du parc éolien						
Thématiques	Sensibilité	Description de la nature et de l'importance de l'effet		Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Zone d'implantation	Modéré	Visibilité des pistes depuis les routes, défrichage, production de déblais/remblais, surlargeurs des rayons de giration	Long terme / réversible	Modéré	Mesure E9 : Intégrer les postes de livraison dans leur environnement Mesure E10 : Plantation d'arbres de haut jet	Faible
Paysage immédiat	Modéré à fort	Impact ponctuellement fort sur les hameaux en de rares points de vue	Long terme / réversible	Modéré à fort	Mesure E11 : Effacement des virages pour l'intégration des pistes d'accès	Modéré
Paysage rapprochée	Modéré	Effets modérés sur certains lieux de vie et sites patrimoniaux	Long terme / réversible	Modéré	Sans objet	Modéré
Paysage éloigné	Faible à très faible	Effets faibles à très faibles sur certains sites patrimoniaux	Long terme / réversible	Faible à très faible	Sans objet	Faible à très faible

Groupe taxonomique	Phase	Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire/ permanent	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Résultat attendu	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Flore	Préparation du site	- Destruction d'habitat - Modification des continuités écologiques	Direct	Permanent	Modéré	- Optimisation du tracé des chemins - Évitement des linéaires de haies	- Préservation des habitats d'intérêt	Non significatif	-
	Construction et démantèlement	- Perturbation temporaire de l'habitat naturel - Modification partielle de la végétation autochtone - Tassement et imperméabilisation des sols - Destruction de zones humides	Direct et indirect	Temporaire	Modéré	- Evitement des zones sensibles identifiées - Suivi environnemental de chantier	- Limitation des impacts du chantier - Maintien des continuités hydrologiques - Maintien d'habitats humides	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte de surface en couvert végétal	Direct	Permanent	Très Faible	-	-	Non significatif	-
Avifaune	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement	Direct et indirect	Temporaire	Fort	- Début des travaux (coupes d'arbres, VRD et génie civil) en dehors de la période de reproduction des oiseaux (mars à mi-juillet) - Suivi environnemental de chantier	- Préservation des populations nicheuses	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat / Dérangement	Direct et indirect	Permanent	Faible	- Evitement des zones forestières et de bocage (zone de reproduction des espèces à enjeu local de conservation : Pic mar, Pouillot siffleur, Alouette lulu, Bruant jaune, etc.)	- Réduction de la perte d'habitat et de la mortalité - Réduction de la perte d'habitat directe - Limitation de l'effet barrière en migration - Réduction du risque de mortalité par collision	Non significatif	-
		- Collisions	Direct	Permanent	Modéré	- Faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest) : inférieure à 2 kilomètres		Non significatif	-
		- Effet barrière	Direct	Permanent	Faible	- Implantation compacte laissant libre le couloir de migration post-nuptiale principal identifié lors des inventaires - Implantation parallèle à l'axe de migration principal des oiseaux (nord-est / sud-ouest) - Respect d'un espace libre minimal entre deux éoliennes d'environ 250 mètres en comprenant les zones de survol des pales.		Non significatif	-
Chiroptères	Préparation, construction et démantèlement	- Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Temporaire	Fort	- Travaux en dehors de la période de mise-bas et élevage des jeunes	- Pas de dérangement en période sensible pour les chiroptères	Non significatif	-
		- Perte d'habitat arboré (transit et chasse)	Direct	Permanent	Modéré	- Elagage raisonné accompagné d'un écologue - Abattage et défrichage sans rupture de connectivité	- Pas de perte de connectivité	Non significatif	-
		- Mortalité directe (lors de l'abattage des arbres)	Direct	Permanent	Modéré	- Abattage des arbres à l'automne (mi-août à mi-novembre) - Visite préventive et procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	- Réduction du risque de mortalité directe	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat par dérangement	Indirect	Permanent	Faible	-	-	Non significatif	-
		- Collisions - Barotraumatisme	Direct	Permanent	Fort	- Programmation préventive des éoliennes E1, E2, E3 et E4 - Pas de lumière au pied des mâts	- Réduction des risques de collision - Réduction de l'attractivité des éoliennes	Non significatif	-
Mammifères terrestres	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible	-	-	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	Non significatif	-
Amphibiens	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat de repos	Indirect	Temporaire	Faible	-	-	Non significatif	-
		- Perte d'habitat de reproduction	Indirect	Temporaire	Faible	-	-	Non significatif	-
		- Mortalité directe	Direct	Temporaire	Modéré	- Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes	- Limitation de la fréquentation des zones de travaux par les amphibiens	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Négligeable	- Gestion adaptée de prairies humides	- Amélioration de l'habitat	Non significatif	-
Reptiles	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat - Dérangement	Indirect	Temporaire	Très faible	-	-	Non significatif	-
	Exploitation	- Dérangement	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	Non significatif	-
Insectes	Construction et démantèlement	- Perte d'habitat	Indirect	Temporaire	Faible	- Conservation d'arbres abattus - Gestion adaptée de prairies humides	- Limitation de perte d'habitats favorable	Non significatif	-
	Exploitation	- Perte d'habitat	Indirect	Permanent	Négligeable	-	-	Non significatif	-

Tableau 86 : synthèse des impacts du parc éolien sur l'environnement

