

### 6.2.5.5 Impacts de la construction sur les chiroptères

#### Destruction d'habitats

L'implantation ne concerne aucun secteur potentiel pour les gîtes à chiroptères (boisement, bosquet, bâti, haie arborée). Les haies arbustives touchés par un défrichage ne sont pas propices à l'accueil de gîtes.

Les impacts attendus en matière de perte d'habitat concernent les habitats de chasse ou les couloirs de vol. Les haies arbustives constituent un habitat de chasse et de transit favorables aux chiroptères. Le défrichage attendu ne concerne qu'un faible linéaire (212 ml) réparti à différents endroits du chantier (accès E1, E2 et E3).

Une perte d'habitat de chasse et de transit en milieu ouvert est identifiée au niveau de l'aménagement des plateformes et de certains accès, qu'ils soient permanents ou non. Cette perte concerne des habitats de cultures (vulnérabilité faible), de prairies améliorées et de prairies pâturées (vulnérabilité modérée). Cette perte d'habitat est jugée négligeable au vu des surfaces présentes dans la ZIP (1,13%).

#### Destruction d'individus

L'implantation ne concerne aucun secteur potentiel pour les gîtes à chiroptères (boisement, bosquet, bâti, haie arborée). Les haies arbustives concernées par un défrichage ne sont pas propices à l'accueil de gîtes. Par conséquent, aucun impact sur les individus en phase travaux n'est attendu.

**Les impacts attendus sont négligeables. Aucune destruction d'individu ou de gîte n'est attendue lors de la phase chantier.**

## 6.3 Impacts de la phase d'exploitation

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

#### 6.3.1.1 Impacts de l'exploitation sur le climat

L'exploitation du parc éolien des Quatre Chemins ne sera nullement émettrice de gaz à effet de serre. Elle produira environ 40 200 MWh par an à partir de l'énergie éolienne. En comparaison, une centrale thermique classique au charbon est à l'origine de l'émission de 35 376 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> pour produire la même quantité d'énergie ; une centrale au fioul émettrait 26 532 t.eq.CO<sub>2</sub> et une centrale au gaz émettrait 16 884 t.eq.CO<sub>2</sub>.

Au regard de la répartition de la production électrique française de 2015<sup>22</sup>, le coefficient d'émission de gaz à effet de serre par les installations de production d'électricité françaises est environ de 57 g éq.CO<sub>2</sub>/ kWh. Il est de 420 g éq.CO<sub>2</sub>/ kWh pour l'union européenne. Ainsi, l'intégration au réseau électrique du parc des Quatre Chemins permettra théoriquement d'éviter l'émission d'environ 2 291 tonnes de CO<sub>2</sub> par rapport au système électrique français et 16 884 tonnes de CO<sub>2</sub> par rapport au système électrique européen.

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

**L'impact sur le climat du fonctionnement du parc éolien des Quatre Chemins est donc positif et fort sur le long terme.**

#### 6.3.1.2 Impacts de l'exploitation sur la géologie

La phase d'exploitation n'aura pas d'impact fort sur le sous-sol géologique. Une faille supposée traverse toutefois l'est du site. Le risque serait de voir apparaître des faiblesses dans le sous-sol liées aux vibrations des éoliennes. Cependant, les vibrations générées par les éoliennes sont très faibles et de basse fréquence et ne sont pas à même d'engendrer des failles. Enfin, les expertises géotechniques réalisées en phase chantier auront permis de préciser la capacité des terrains à supporter l'ancrage des éoliennes.

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

#### 6.3.1.3 Impacts de l'exploitation sur la topographie et les sols

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

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

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

#### Effets des travaux de raccordement en phase d'exploitation

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

- un dégagement de chaleur au niveau des câbles peut se produire, entraînant un réchauffement du sol / une déshydratation locale du sol, et pouvant induire une modification des rendements des cultures. Les retours d'expérience montrent que cet effet est non significatif et ne remet pas en cause le rendement des cultures. Au contraire, celui-ci est parfois augmenté.
- l'enfouissement des réseaux entraîne une servitude d'entretien/de passage, et donc un gel des terrains. Il est convenu d'une indemnisation auprès des propriétaires et agriculteurs exploitants.

CERA Environnement a réalisé une analyse des impacts du raccordement électrique externe sur les milieux naturels. Celle-ci est présentée ci-après, ainsi qu'au chapitre F.3.4 de l'étude écologique complète au tome 6.1.

Une pré-étude simple a été établie, afin de proposer un projet de raccordement du parc éolien de des Quatre Vents au poste source de Bellac situé à 20,5 km. Les tranchées seront creusées le long du réseau routier sur les accotements. Ces impacts peuvent être faibles, si les câbles à enfouir ne passent que sur des stations de végétation rase (pas de défrichage) et sans intérêt écologique. En revanche, si la création de ce réseau nécessite l'arrachage d'arbres isolés, ou la destruction de stations de plantes patrimoniales (orchidées par exemple), l'impact serait potentiellement fort (mortalité de chiroptères, arbres à insectes patrimoniaux xylophages, ...).

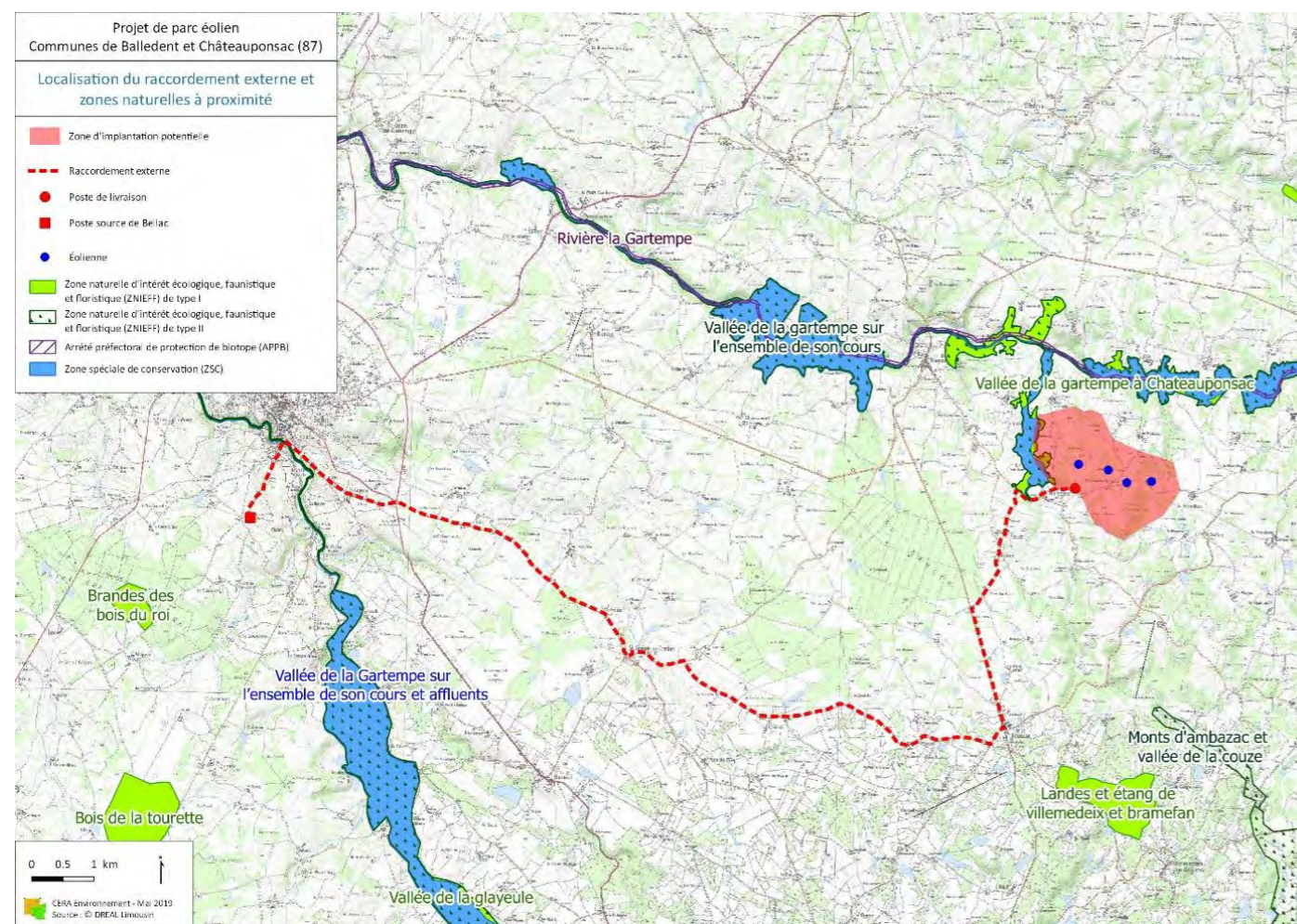
<sup>22</sup> Agence internationale de l'énergie (Chiffres clés du climat, France, Europe et Monde - Edition 2018)

En cas d'impact non négligeable identifié, des mesures d'évitement (nouveau choix de tracé) permettront d'atténuer les impacts.

A l'heure actuelle, le scénario de raccordement au poste source de Bellac est privilégié : il est court, et ne traverse aucun zonage écologique (la ZNIEFF Vallée de la Gartempe à Chateauponsac est simplement longée sans impact attendu).

Sans un tracé définitif et précis, ainsi qu'une phase d'inventaire et d'analyse par un écologue, l'évaluation des impacts sur le milieu naturel est impossible à appréhender. Cette étude sera menée après obtention des autorisations du parc éolien des Quatre Chemins.

La bonne prise en compte de ces impacts, pour la liaison entre le poste de livraison et le poste source seront du ressort d'ENEDIS en charge de ces travaux.



Carte 101 : Scénario prévisionnel du raccordement électrique externe

#### 6.3.1.4 Impacts de l'exploitation sur les eaux superficielles et souterraines

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

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

- imperméabilisation au pied des éoliennes : 63 m<sup>2</sup> (4 fois 15,75 m<sup>2</sup>)
- imperméabilisation sous le poste de livraison (30 m<sup>2</sup>)
- modification du coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol au niveau des pistes et des plateformes des éoliennes et du poste de livraison : 8 249 m<sup>2</sup>

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

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

Les systèmes hydrauliques (système de freinage, système d'orientation) de l'éolienne contiennent entre 1 346 et 1 546 litres d'huile.

Néanmoins, le risque de rejets de polluants vers le sol et dans l'eau est très faible car :

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

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

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

##### Effets liés aux zones sensibles et zones vulnérables

Les zones sensibles ne concernent que la collecte, le traitement et le rejet des eaux urbaines résiduaires ainsi que le traitement et le rejet des eaux usées provenant de certains secteurs industriels dont l'éolien ne fait pas partie. Les zones vulnérables ne concernent que certaines exploitations agricoles.

**L'impact de l'exploitation du parc éolien sur les zones sensibles et vulnérables est donc nul.**

### 6.3.1.5 Compatibilité du projet avec les risques naturels

#### Le risque sismique

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

**Le projet est compatible avec le risque sismique, dans le sens où le porteur de projet s'est engagé à respecter les normes sismiques.**

#### Les mouvements de terrain

Le risque de mouvement de terrain existe en Haute-Vienne et à proximité du site éolien (éboulement). Les études géotechniques préalables à la construction viendront confirmer l'adéquation des fondations aux conditions du sol et du sous-sol.

**Le projet est compatible avec le risque mouvement de terrain, à partir du moment où l'étude géotechnique viendra confirmer les principes constructifs à retenir.**

#### Les risques d'inondation

D'après l'analyse effectuée dans la Partie 3 et au vu des cartographies des risques d'inondation publiées par le MEEDAT (georisques.gouv.fr), la zone inondable la plus proche est située à 400 m du parc éolien. De plus, le projet est légèrement en position de surplomb par rapport à la zone d'inondation la plus proche (dénivelé d'environ 20 mètres).

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

#### Les risques de remontée de nappe

Au droit des aménagements du parc éolien, le risque de remontée de nappe dans le socle est moyen à fort. Ceci peut se traduire par la présence de zones engorgées en eau durant les périodes pluvieuses, avec la constitution possible de secteurs ennoyés dans les fonds de talweg. Les appareillages électriques sont confinés dans des locaux parfaitement hermétiques (mât de l'éolienne, poste de livraison). Les câbles électriques enterrés sont entourés de protections résistantes à l'eau.

**Le risque d'un effet lié à une remontée de nappe sur le parc éolien est donc nul, à partir du moment où les systèmes constructifs prennent en compte l'enjeu.**

#### Les retraits-gonflements d'argile

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

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

#### Le risque incendie

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs, le département de la Haute-Vienne n'est pas considéré comme un département particulièrement exposé aux risques de feux de forêts. Néanmoins, les recommandations émises par le SDIS Haute-Vienne sont prises en compte dans la définition du projet (cf. **Mesure E1**).

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

**Le projet est compatible avec le risque incendie.**

#### Vulnérabilité au changement climatique

Comme détaillé en partie 3.1.5.8 (chapitre sur le changement climatique), certains phénomènes climatiques extrêmes (canicules, sécheresses, inondations, cyclones/tempêtes, feux de forêt, ...) pourraient être accentués par les effets du changement climatique.

D'après l'ONERC<sup>23</sup>, « le changement climatique peut avoir une influence sur la fréquence et la puissance des cyclones. Depuis les années 1970, une tendance à la hausse est apparue dans l'Atlantique nord, mais le changement climatique n'est pas le seul facteur en jeu. Les simulations du climat pour le XXI<sup>e</sup> siècle indiquent que les cyclones ne devraient pas être plus nombreux. En revanche, les cyclones les plus forts pourraient voir leur intensité augmenter ».

<sup>23</sup> Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique

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

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

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

La rafale maximale de vent mesurée sur les vingt dernières années par Météo France à La Souterraine est de 36 m/s à 10 m (durant 3 s). Si on extrapole<sup>24</sup> les vitesses de vent maximum à hauteur de moyeu, cette vitesse de vent pourrait être estimée à 57,2 m/s<sup>25</sup> à 105 m.

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

Les constructeurs eux-mêmes tendent à réduire la vulnérabilité à ces vents plus violents. En effet, des mesures de sécurité sont mises en place afin de prévenir les risques de dégradation des éoliennes en cas de vent fort (Classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents ; Détection et prévention des vents forts et tempêtes ; Arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne par le système de conduite). L'étude de dangers, pièce 5 constitutive du dossier de demande d'autorisation environnementale, détaille précisément les mesures appliquées.

Les éoliennes de classe II ou S comme il est prévu sur le parc des Quatre Chemins se mettent en drapeau à partir d'une vitesse de 24,5 m/s (à hauteur de moyeu) et résistent à des vents de 52,5 m/s (à hauteur de moyeu pendant 3 secondes) selon les modèles envisagés. Le risque d'avoir un accident de ce type est donc faible pour des vents inférieurs aux limites énoncées.

Les canicules et les sécheresses pourront également être plus fréquentes à cause de changement climatique. Dans le contexte du projet des Quatre Chemins qui est localisé en zone de retrait-gonflement des argiles de niveau nul à faible, il est peu probable que ces sécheresses engendrent des phénomènes

de retrait/gonflement des argiles plus forts. Toutefois, les principes constructifs retenus pour les fondations prendront en compte ces contraintes.

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

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

<sup>24</sup> A partir du coefficient loi puissance basé sur 3% des données EmdConwx\_N46.610\_E000.320 (données satellitaires sur les dix dernières années, pas de temps : 1 h) à l'endroit de la station.

<sup>25</sup> Avec une marge d'incertitude assez élevée

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

#### 6.3.2.1 L'acceptation de l'éolien par la population

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

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

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

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

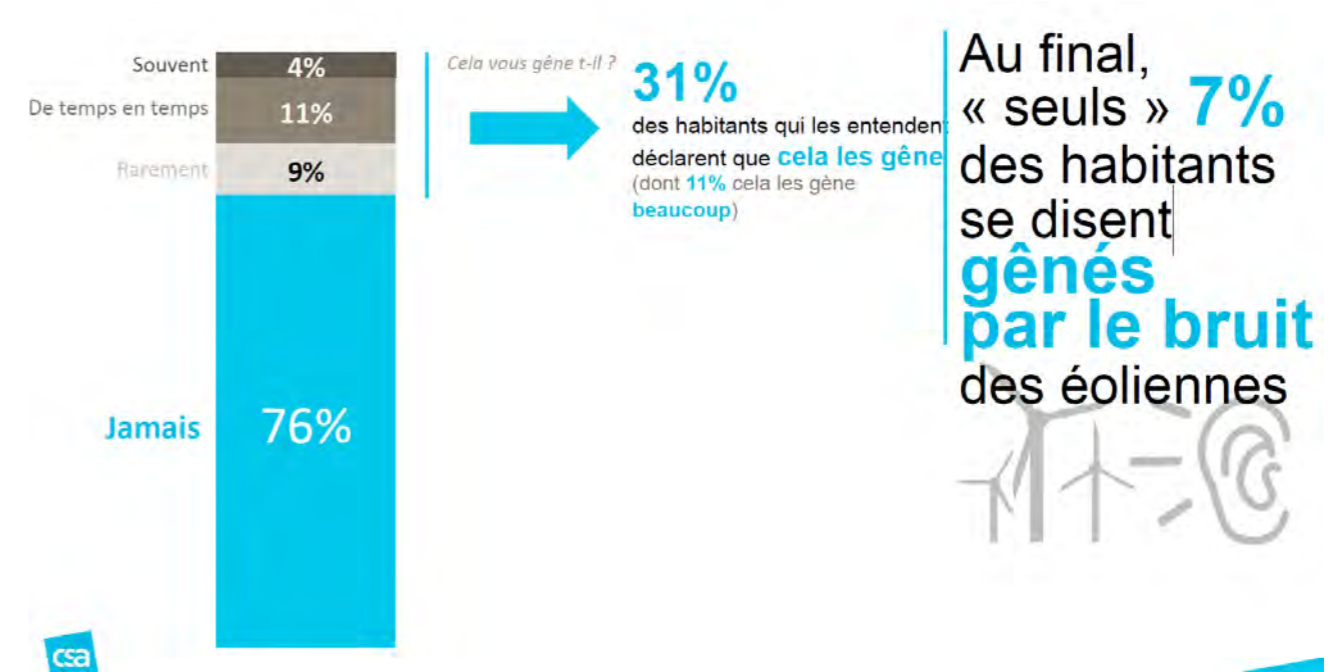


Figure 42 : Gêne causée par le bruit des éoliennes (Source : CSA pour FEE, Avril 2015)

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

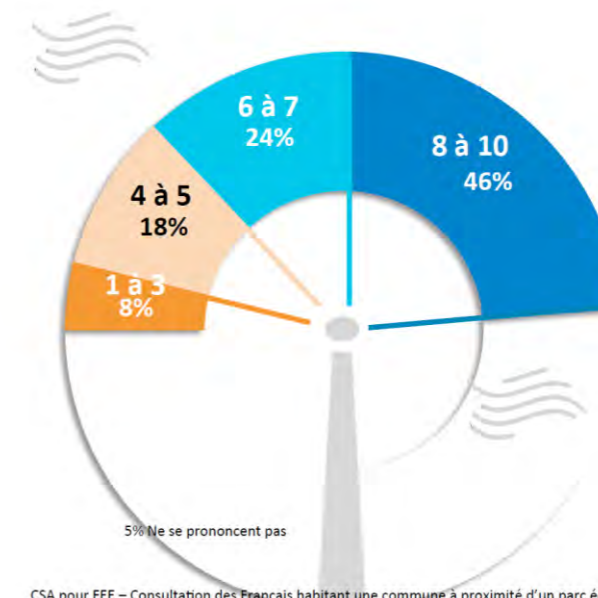


Figure 43 : Note donnée aux éoliennes par des populations locales (Source : CSA pour FEE, Avril 2015)

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

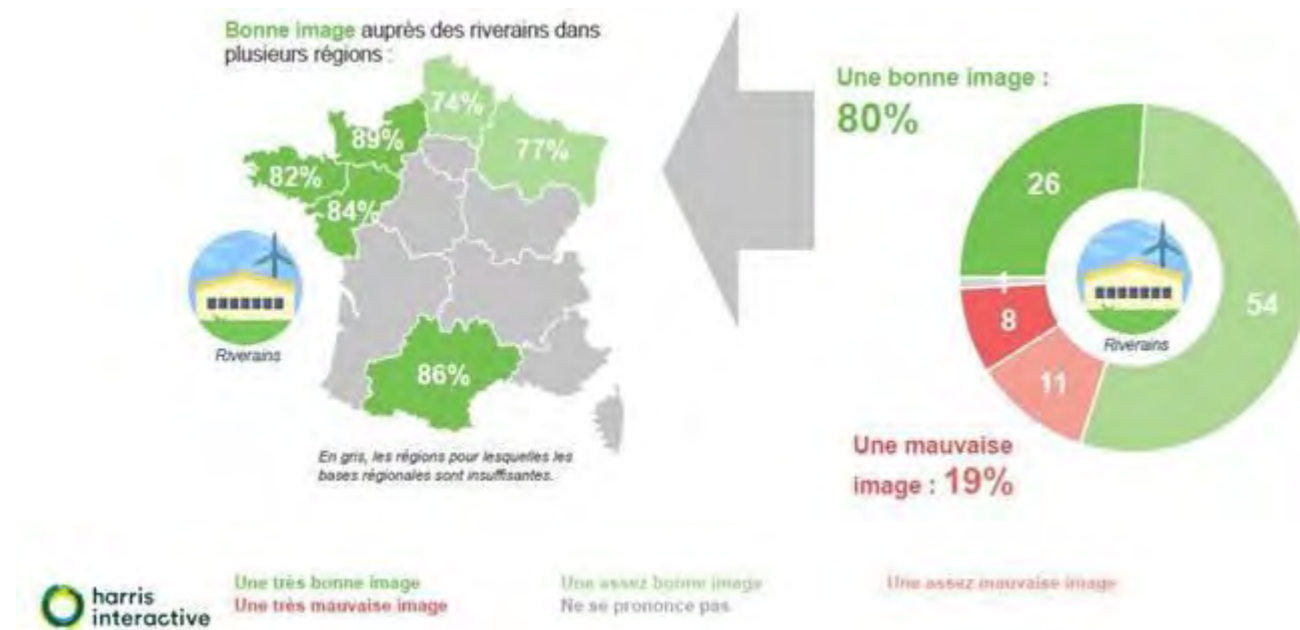


Figure 44 : Extrait de l'étude Harris Interactive pour FEE

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

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

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

### Le cas du projet des Quatre Chemins

Une permanence d'information a été mise en place à la mairie de Balledent, le 9 juillet 2019 de 16h30 à 20h. Cette réunion a permis d'accueillir une trentaine de personnes. Elle a permis d'apporter des éléments d'informations clés sur le projet éolien des Quatre Chemins au travers de panneaux d'informations et d'un dossier de concertation en libre consultation en Mairie, mais elle a également permis aux riverains intéressés par le projet de dialoguer directement avec la société VALECO. En outre, une période de consultation préalable a été mise en place suite à cette permanence. Le dossier de concertation préalable, avec des éléments clés du projet, est resté consultable par tous durant deux semaines à la Mairie de Balledent (jusqu'au 24 Juillet 2019). Il était accompagné d'un registre permettant à la population de s'exprimer sur le sujet.

### 6.3.2.2 Impacts économiques de l'exploitation

#### Renforcement du tissu économique local

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

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

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

#### Augmentation des ressources financières des collectivités locales

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

- **Les taxes locales**

La société d'exploitation d'un parc éolien, comme toute entreprise, doit payer des **taxes locales sur l'activité économique**. Le paiement de ces taxes peut contribuer à faire augmenter les recettes des collectivités territoriales rurales de manière significative. Les taxes qui ont remplacé la taxe professionnelle entraîneront des retombées d'environ 11 770 € par MW installé et par an pour les collectivités locales. Ces valeurs sont calculées en fonction des taux moyens d'imposition en France.

Deux types de taxes sont désormais applicables :

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

Le **parc éolien des Quatre Chemins** sera donc une nouvelle activité économique de caractère industriel qui pourrait améliorer la situation financière du territoire. En effet, la recette des taxes perçues représente un total estimé à 188 320 € par an, dont 112 992 € pour le bloc communal. Ces chiffres sont donnés à titre indicatif, et peuvent varier en fonction notamment de la puissance installée, du chiffre d'affaire de l'entreprise, des dispositions fiscales en vigueur et des accords passés au sein de l'intercommunalité.

Bénéficiaire	Année n+1	Ratio par MW installé	Part de la taxe
Bloc communal (communes, EPCI)	112 992 €	7 062 €	60 %
Département	56 496 €	3 531 €	30 %
Région	18 832 €	1 177 €	10 %
Total	188 320 €	11 770 €	100 %

Tableau 56 : Taxes locales du projet éolien.

- **Création de nouveaux revenus pour la population**

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

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

Le montant de la location présente des variations en fonction du type de terrain, du gisement éolien et de la taille des turbines. Le loyer est réparti entre le propriétaire et l'exploitant des parcelles (s'il est différent). Ces revenus supplémentaires seront utiles au maintien de l'activité agricole dans une région rurale peu favorisée.

**L'impact financier du projet éolien des Quatre Chemins sur le territoire sera donc positif fort sur le long terme.**



### Impacts sur l'économie agricole

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

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

Au regard des critères à respecter, et sachant que le seuil de surface agricole prélevée définitivement par un projet en Haute-Vienne nécessitant la réalisation d'une étude préalable agricole est fixé à 5 ha au 6 mars 2019, le projet des Quatre Chemins, occupant une emprise de 0,83 ha en phase exploitation, n'entre pas dans le cadre d'application de ce décret.

**L'impact du projet éolien des Quatre Chemins sur l'économie agricole locale sera négatif faible.**

### 6.3.2.3 Impacts de l'exploitation sur l'activité touristique

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

Une synthèse des études existantes relatives à l'impact touristique (Angleterre, Irlande, Danemark, Norvège, Etats-Unis, Australie, Suède, Allemagne) est proposée dans une étude commandée par le gouvernement écossais.<sup>26</sup> Elles ont tendance à montrer que les visiteurs ne cesseraient pas de fréquenter un endroit si un parc éolien y était construit, comme l'ont indiqué 92 % des gens interrogés lors d'un sondage mené en Angleterre du Sud-ouest, par exemple. La conclusion de la synthèse des études est la suivante : « *S'il existe des preuves d'une crainte de la population locale qu'il y ait des conséquences préjudiciables sur le tourisme suite au développement d'un parc éolien, il n'y a pratiquement aucune preuve de changement significatif après la construction du projet. Mais cela ne veut pas non plus dire qu'il ne peut pas y avoir d'effet, cela reflète aussi le fait que lorsque un paysage exceptionnel, avec un attrait touristique fort est menacé, les projets n'aboutissent pas.* »

En France, un sondage a montré que 22 % des répondants pensaient que les éoliennes avaient des répercussions néfastes sur le tourisme, le reste des sondés y étant favorables ou indifférents<sup>27</sup>. Plus localement, un sondage mené dans la région Languedoc-Roussillon<sup>28</sup> a interrogé 1 033 touristes sur la question. 67% des visiteurs avaient vu des éoliennes durant leurs vacances. Or, 16 % des visiteurs trouvaient qu'il y avait trop d'éoliennes et 63 % pensaient qu'on pouvait en mettre davantage, 24 % que cela gâche le paysage et 51 % que cela apporte quelque chose au paysage. A la question " Durant vos vacances, est-ce que la présence de plusieurs éoliennes (au moins cinq) vous plairait beaucoup, vous plairait plutôt, vous dérangerait plutôt ou vous dérangerait beaucoup... ?", l'acceptation est très forte le long des axes routiers (64% favorables), elle est forte en mer ou dans les campagnes, mais l'idée plaît moins dans les vignes, à proximité de la plage et des lieux culturels ou encore du lieu d'hébergement touristique. L'étude conclut : « *Les éoliennes apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. Les effets semblent neutres* ».

Dans une étude écossaise de 2008<sup>29</sup> portant sur l'analyse des effets des parcs éoliens sur le tourisme de quatre régions (comprenant au total 436 aérogénérateurs), sur les 380 personnes interrogées en direct, on a pu constater que 75 % des personnes trouvent que les parcs éoliens ont un impact neutre ou positif sur le paysage. D'un autre côté, parmi les réponses négatives, les parcs éoliens sont classés

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

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

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

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

comme étant la quatrième grande structure pouvant impacter le paysage (parmi onze), derrière les pylônes électriques, les antennes de téléphonie mobile et les centrales électriques. L'étude montre également que seulement 2% des gens affirment leur intention de ne pas visiter à nouveau un site touristique après y avoir vu un parc éolien. Encore une fois, l'étude laisse comprendre " *les perceptions des visiteurs par rapport aux parcs éoliens dépendent de l'endroit où ils se trouvent. Ainsi, les opinions sur les éoliennes changent selon qu'elles soient perçues, l'espace de quelques secondes, depuis la route ou qu'on les voit plus longtemps, sans bouger, à partir de sa chambre d'hôtel.*"

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

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



Visite du parc de Peyrelevade

Autre exemple dans l'Indre, où le maire de Saint-Georges-sur-Arnon, Jacques Pallas, affirme que « *l'éolien a eu un impact sur (sa) commune, mais un impact positif !* » Selon l'article paru sur le site nouvelles-enr<sup>30</sup>, le prix de l'immobilier a augmenté depuis l'installation de 14 éoliennes (9 sur la commune de Saint-Georges-sur-Arnon et 5 sur celle de Migny) faisant passer le coût des terrains de 10 € / m<sup>2</sup> à 25 €. La population également a augmenté « *de 310 habitants en 1996, à 638 au dernier recensement* ». Enfin, le maire note que plus de 3 000 personnes sont venues sur la commune pour voir le parc et les

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

projets qui en ont découlé (la mairie a créé une maison de l'énergie). « *La commune va accueillir le nouveau centre de maintenance de Nordex. Aujourd'hui, c'est 14 techniciens qui y travaillent et qui vivent et achètent sur la commune* ».

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

### Le cas du projet des Quatre Chemins

Dans l'aire d'étude rapprochée du projet des Quatre Chemins, les enjeux touristiques sont faibles avec comme site principal la ville de Châteauponsac, proposant notamment un musée ethnographique ainsi que des panoramas sur la vallée de la Gartempe (cf. partie 3.2.2.2).

Dans l'aire d'étude immédiate du projet des Quatre Chemins, les enjeux touristiques sont faibles avec comme sites principaux les Gorges de la Couze ainsi qu'un sentier de randonnée et comme infrastructure d'hébergement, un hôtel, un camping et cinq restaurants sur les communes de l'aire d'étude immédiate (cf. partie 3.2.2.3).

Etant donné la sensibilité faible, le faible nombre de parcs éoliens dans un périmètre de 20 km et étant donné la qualité environnementale et paysagère du projet, l'attraction du territoire pourrait être accentuée par la présence du parc éolien. Mais le degré d'attraction dépendra des structures mises en œuvre pour capter les visiteurs (parking, information, animation...).

**L'impact sur le tourisme sera négatif faible à positif faible.**

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

L'ensemble des parcelles concernées par l'implantation des éoliennes et par les aménagements connexes est utilisé pour l'agriculture (cultures et prairies). Sur les parcelles de culture et de prairie de fauche, une éolienne peut parfois obliger le contournement des engins agricoles mais cela ne représente qu'une faible gêne. Ainsi, l'implantation d'un parc éolien n'empêche pas la continuité de l'activité agricole. Pour chacune des parcelles concernées par le projet, les différents propriétaires fonciers et exploitants ont été consultés. Leur avis a été pris en considération dans le choix des lieux d'implantation des éoliennes mais aussi des chemins d'accès et des plates-formes de façon à en limiter l'impact. En effet, les chemins

créés pour la phase d'exploitation suivent les bordures des parcelles de manière à être moins gênants vis-à-vis de l'activité agricole.

Emprise par rapport à la SAU	Commune de Balledent	Commune de Châteauponsac
Emprise du projet en phase d'exploitation	0,56 ha	0,28 ha
Surface Agricole Utile communale (SAU en ha)	481 ha	5 032 ha
Pourcentage emprise du projet /SAU	0,12 %	0,005 %

Durant l'exploitation du parc éolien, la consommation d'espace est relativement restreinte. Les câbles électriques reliant les éoliennes et le poste de livraison seront enterrés et ne présentent donc pas de gêne pour l'utilisation du sol. Les fondations sont recouvertes de terre. En revanche, les plates-formes, voies d'accès et éoliennes occupent au total 0,84 ha. Cela représente 0,12 % de la Surface Agricole Utile de la commune de Balledent et 0,005 % de la SAU de Châteauponsac.

**Par conséquent, l'impact sera donc négatif faible.**

### 6.3.2.5 Compatibilité du parc éolien avec l'habitat

#### Distance réglementaire

Comme prévu par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes du parc des Quatre Chemins sont implantées à une distance toujours supérieure à 500 m des zones habitées et des zones destinées à l'habitation (sources : Plan Local d'Urbanisme de Châteauponsac).

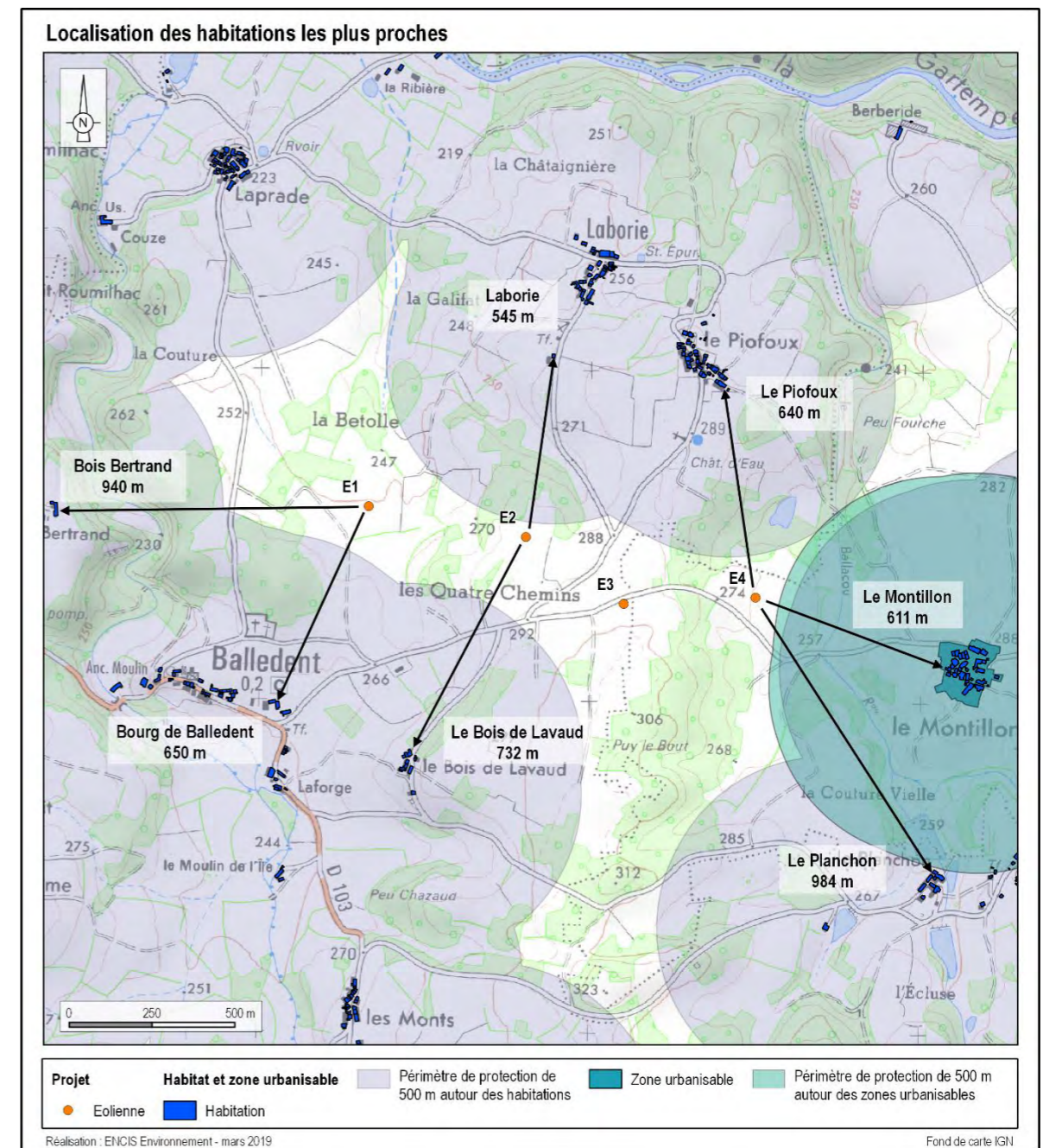
Les lieux de vie situés à proximité du parc éolien (< 1 km) sont les suivants. Les habitations les plus proches du projet se trouveront à 545 m de la première éolienne.

Nom des lieux de vie	Eolienne la plus proche	Distance à l'éolienne
Laborie	E2	545 m
Le Montillon	E4	611 m
Le Piofoux	E4	640 m
Bourg de Balledent	E1	650 m
Le Bois de Lavaud	E2	732 m
Bois Bertrand	E1	940 m
Le Planchon	E4	984 m

Tableau 57 : Habitat et projet éolien.

Concernant les zones urbanisables, la commune de Châteauponsac dispose d'un PLU approuvé en octobre 2011. La commune de Balledent n'est pas dotée d'un document d'urbanisme. La zone urbanisable la plus proche (Le Montillon) est située à 573 m de l'éolienne E4.

**L'impact du projet éolien des Quatre Chemins sur l'habitat sera donc compatible avec la distance réglementaire d'éloignement minimum des habitations. L'habitation la plus proche, à Laborie, se trouve à 545 m de la première éolienne (E2).**



Carte 102 : Localisation des habitations par rapport au projet.

### Valeur de l'immobilier

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

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

- Une **étude menée dans l'Aude** (Gonçalvès, CAUE, 2002) auprès de 33 agences concernées par la vente ou location d'immeubles à proximité d'un parc éolien rapporte que 55 % d'entre elles considèrent que l'impact est nul, 21 % que l'impact est positif et 24 % que l'impact est négatif. L'impact est donc minime. Dans la plupart des cas, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs. Des exemples précis attestent même d'une valorisation. Par exemple, à Lézignan - Corbières dans l'Aude, le prix des maisons a augmenté de 46,7 % en un an alors que la commune est entourée par trois parcs éoliens dont deux sont visibles depuis le village (Le Midi Libre du 25 août 2004, chiffres du 2<sup>ème</sup> trimestre 2004, source : FNAIM). Cette inflation représente le maximum atteint en Languedoc-Roussillon. En effet, l'étude fait prévaloir que si le parc éolien est conçu de manière harmonieuse et qu'il n'y a pas d'impact fort, les biens immobiliers ne sont pas dévalorisés. Au contraire, les taxes perçues par la commune qui possède un parc éolien lui permettent d'améliorer la qualité des services collectifs de la commune. La conséquence est une montée des prix de l'immobilier. Ce phénomène d'amélioration du standing s'observe dans les communes rurales redynamisées par ce genre de projets.
- Une **évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte régional Nord-Pas-de-Calais, menée par l'association Climat Energie Environnement**,<sup>31</sup> permet de quantifier l'impact sur l'immobilier (évolution du nombre de permis de construire demandés et des transactions effectuées entre 1998 et 2007 sur 240 communes ayant une perception visuelle d'au moins un parc éolien). Il ressort de cette étude que, comme mis en évidence par les données de la D.R.E., les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente du nombre de demande de permis de

construire en raison de la présence visuelle des éoliennes. De même, le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m<sup>2</sup> et le nombre de logements autorisés est également en hausse. Cette étude, menée sur une période de 10 ans, a permis de conclure que la visibilité d'éoliennes n'a pas d'impact sur une possible désaffectation d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

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

### Le cas du projet des Quatre Chemins

Le parc sera situé en zone rurale, où la pression foncière et la demande sont faibles. Comme précisé précédemment, les habitations les plus proches du projet se trouveront à 545 m de la première éolienne.

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

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

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

L'état initial a permis de mettre en évidence les principaux réseaux et servitudes (transmission d'ondes radioélectriques, réseaux électrique, infrastructure de transport, etc.) présents au niveau de la zone de projet des Quatre Chemins. La compatibilité avec les servitudes et contraintes principales est décrite dans les parties suivantes.

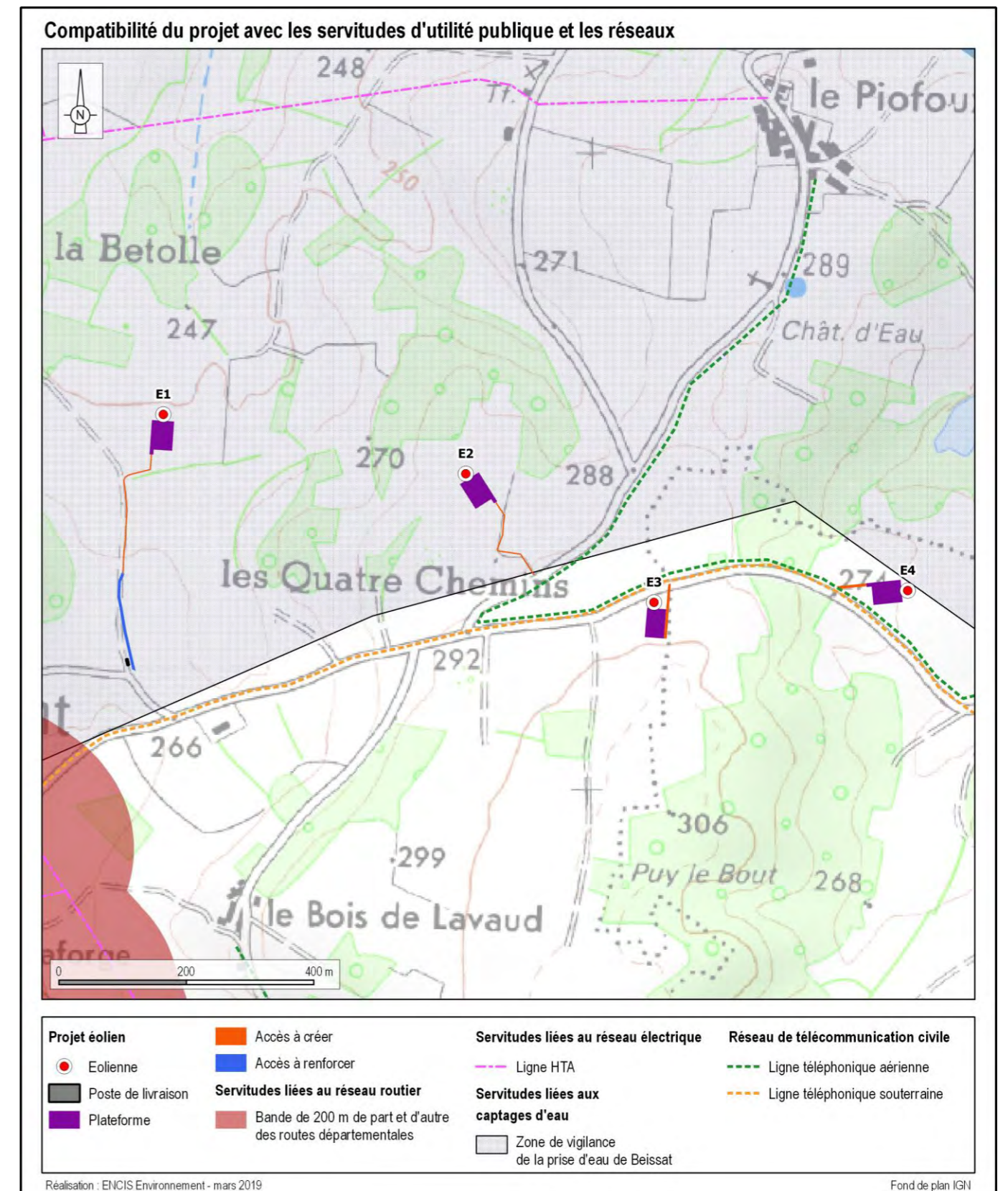
#### Les impacts de l'exploitation sur le trafic aérien

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



Figure 45 : Balisage d'une éolienne.

Comme stipulé par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE, « le balisage du parc éolien sera conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du Code des Transports et des articles R. 243-1 » (abrogé par Ordonnance n° 2010-1307 du 28 octobre 2010 - art. 7 et modifié par Ordonnance n°2011-204 du 24 février 2011 - art. 1) « et R. 244-1 du Code de l'Aviation Civile » (modifié par Ordonnance n°2011-204 du 24 février 2011 - art. 1).



Carte 103 : Compatibilité du projet avec les servitudes d'utilité publique et les réseaux

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

Pendant, toutes les éoliennes ne sont pas nécessairement balisées. En effet, l'arrêté du 23 avril 2018<sup>32</sup> intègre la notion d'éolienne « périphérique » dans un champ d'éoliennes. La périphérie d'un champ est constituée des éoliennes successives qui sont séparées par une distance inférieure ou égale :

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

Toute éolienne ne répondant pas aux critères de distance ci-dessus est considérée comme éolienne « isolée ».

#### Balisage diurne

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

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

**Dans le cadre du projet des Quatre Chemins qui forme un alignement d'éoliennes, toutes les éoliennes peuvent être considérées comme périphériques, donc toutes devront être balisées en période diurne.**

#### Balisage nocturne

De nuit, les feux d'obstacles sont de type B à éclats rouges et de moyenne intensité (2 000 candelas). L'arrêté intègre une distinction entre éolienne « principale » et éolienne « secondaire ». Les éoliennes situées au niveau des sommets du polygone constituant la périphérie du champ éolien sont des éoliennes principales, leur balisage suit les préconisations vues précédemment (type B, feux à éclats rouges de 2 000 cd). Pour déterminer les sommets de ce polygone, on considère trois éoliennes successives comme alignées si l'éolienne intermédiaire est située à une distance inférieure ou égale à 200 m par rapport au segment de droite reliant les deux éoliennes extérieures. L'éolienne intermédiaire ne constitue alors pas un sommet (et donc pas une éolienne principale).

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

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

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

Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :

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

**Dans le cadre du projet des Quatre Chemins, les quatre éoliennes sont alignées, E1 et E4 étant des éoliennes principales. De plus, les altitudes de E2 et E3 étant supérieures de plus de 20 m à l'altitude de l'éolienne principale la plus proche, ces deux éoliennes sont également considérées comme des éoliennes principales. Ainsi, les quatre éoliennes du projet des Quatre Chemins seront balisées de manière classique en période nocturne.**

Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, comme dans le cas du parc éolien des Quatre Chemins, le balisage par feux de moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles de basse intensité de type B (rouges, fixes, 32 cd) installés sur le fût, opérationnels de jour comme de nuit. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Un ou

<sup>32</sup> Arrêté relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne

plusieurs niveaux intermédiaires sont requis en fonction de la hauteur totale de l'éolienne, comme le montre le tableau suivant :

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

Tableau 58 : Hauteur des feux intermédiaires (source : arrêté de 23 avril 2018)

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

### Impacts sur les radars

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

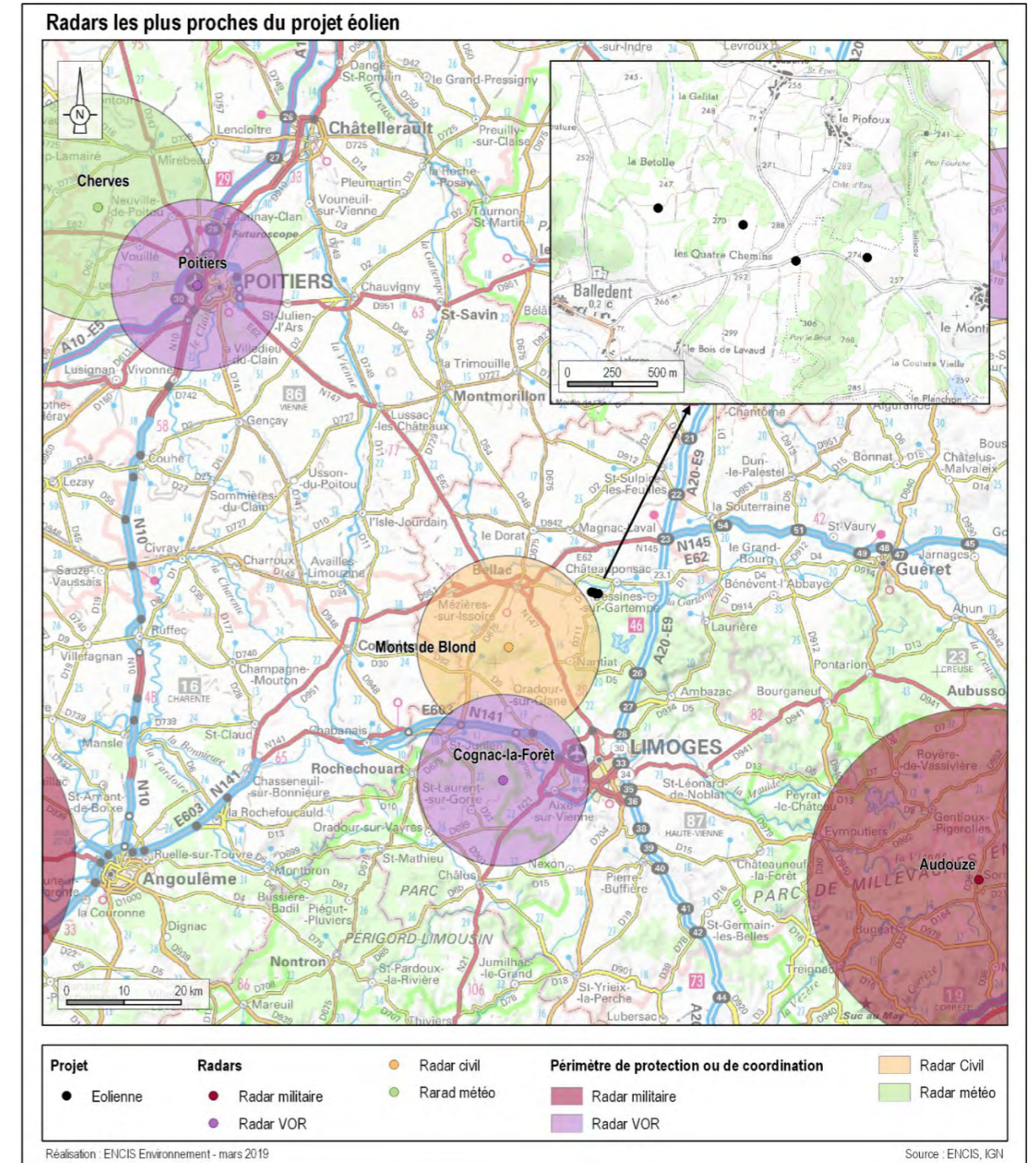
L'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011<sup>33</sup> stipule que le projet ne doit pas perturber de façon significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité aérienne (civile et militaire) de sécurité météorologique des personnes et des biens.

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

- radar de l'aviation civile des Monts de Blond à 17 km du projet,
- radar VOR de Cognac-la-Forêt à 35 km du projet,
- radar de militaire d'Audouze à 82 km du projet,
- radar météorologique de Cherves à 108 km du projet.

Les aérogénérateurs sont donc implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement fixées par l'arrêté précité.

**Le projet est compatible avec le bon fonctionnement des radars.**



Carte 104 : Radars les plus proches du projet éolien

<sup>33</sup> Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

## Les radiocommunications

### • Stations radioélectriques et faisceaux hertziens

D'après l'ANFR, la commune de Châteauponsac est grevée par des servitudes liées aux stations radioélectriques (voir chapitre 3.2.7.5). Cependant, ces servitudes ne concernent pas le projet éolien, étant situées à plus de 4 km de ce dernier.

Un faisceau hertzien géré par Bouygues est présent à environ 860 m de la première éolienne (E4). Le projet respecte donc la distance d'éloignement de 100 m préconisée par Bouygues.

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

### • La télévision

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

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

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

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

**L'impact, s'il survenait, serait négatif faible temporaire et surmontable par la mise en place de mesures correctives (Cf. Mesure E2).**

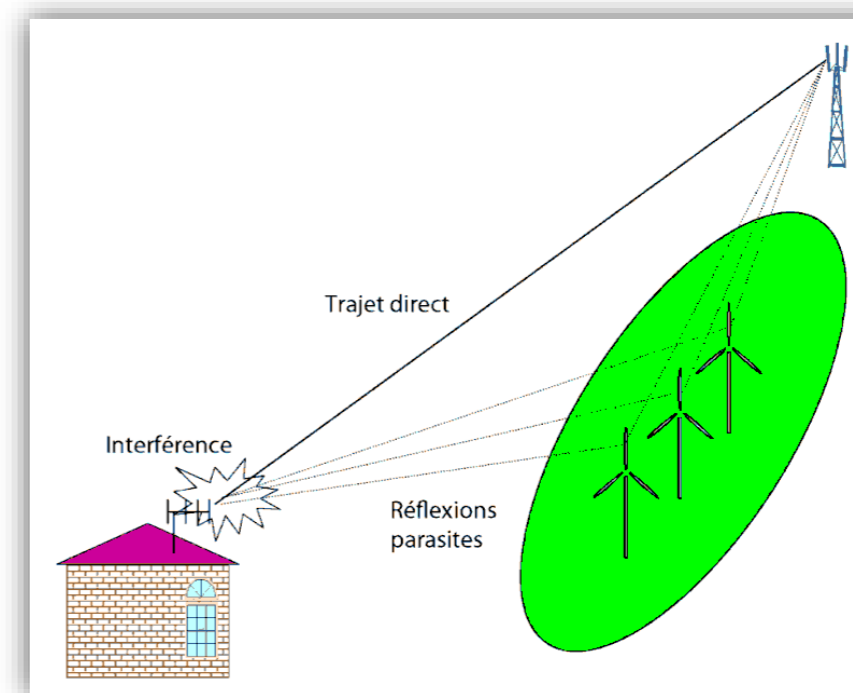


Figure 46 : Principe de la perturbation du signal TV par un parc éolien (Source : ANFR)

### • Les téléphones cellulaires

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

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

### • La radiodiffusion

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

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

## Les impacts de l'exploitation sur les captages d'eau

Les éoliennes E1 et E2 se trouvent dans la zone de vigilance de la prise d'eau de Beissat, dans la Gartempe. D'après le courrier de l'ARS du 03/01/2018 (voir annexe 2 de l'étude d'impact), cette zone ne comporte pas de servitude. Ainsi pour la phase d'exploitation du parc éolien, aucune mesure de vigilance particulière n'est nécessaire vis-à-vis de cette prise d'eau.



**L'impact de l'exploitation sur les captages d'eau sera nul.**

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

D'après le courrier de Réseau de Transport d'Electricité (RTE) du 20/08/2018 (voir annexe 2 de l'étude d'impact), aucune ligne à haute tension ne se situe à proximité du projet éolien des Quatre Chemins. L'ouvrage le plus proche se trouve à environ 5 km.

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

La ligne HTA la plus proche du projet éolien est située à environ 410 m de l'éolienne la plus proche (E1).

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

**Détérioration potentielle de la voirie**

Les véhicules légers utilisés pour la maintenance classique auront un effet très faible sur la voirie. Les voies les plus utilisées seront :

- La RD711 et la RD103, permettant l'accès au parc éolien,
- la route communale C1 permettant l'accès aux éoliennes E3 et E4,
- les autres routes communales permettant l'accès aux éoliennes E1 et E2.

Seuls des besoins de réparation plus complexes et plus rares (changement de pale...) seraient susceptibles de nécessiter des engins lourds pour le transport d'éléments de remplacement ou pour le démontage-montage (grue). Les voies détériorées lors de ces interventions exceptionnelles devront être réaménagées au frais de l'exploitant (cf. **Mesure C9**).

**Compatibilité avec le règlement de voirie**

Le Code de l'Urbanisme (Article L111-6) fixe une distance à respecter de 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la Voirie Routière et de 75 mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation (cf. partie 3.2.7.9). Selon le décret n°2010-578 du 31 mai 2010, aucune route à grande circulation n'est localisée à proximité du projet. Les distances d'éloignement fixées par le Code de l'Urbanisme sont donc respectées.

Par ailleurs, suite à la réunion de la Commission Permanente du Conseil Départemental de Haute-Vienne du 7 novembre 2017, il est préconisé un éloignement entre l'éolienne et la limite du domaine public

routier départemental (hors Grands Axes Economiques) égale à 1 fois la hauteur totale de l'ouvrage, soit dans le cadre du projet des Quatre Chemins, 180 m.

La route départementale la plus proche du projet éolien est la D 103 au sud-ouest. L'éolienne la plus proche (E1) est située à 710 m.

L'emplacement des éoliennes respecte la distance préconisée par le Conseil Départemental. De plus, l'étude de dangers a conclu à des risques acceptables pour l'ensemble des éoliennes du projet.

**L'impact de la phase d'exploitation sur la voirie sera donc très faible et le projet éolien est compatible avec le règlement de voirie et la réglementation du Code de l'Urbanisme.**

**6.3.2.7 Compatibilité du projet avec les vestiges archéologiques**

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

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

**6.3.2.8 Compatibilité du projet avec les risques technologiques**

Comme indiqué au 3.2.9, aucun des risques technologiques relatif à des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) et des sites ou sols pollués recensés sur les communes de l'aire d'étude éloignée n'est susceptible d'entrer en interaction avec le projet de parc éolien des Quatre Chemins.

Notamment, la centrale nucléaire la plus proche se trouve à Civaux, à 56 km du site éolien. L'établissement ICPE le plus proche se trouve à 2,6 km de l'éolienne la plus proche.

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

**6.3.2.9 Création de déchets durant l'exploitation**

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

**Huile des transformateurs**

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

### Huile et graisse des éoliennes

De l'huile est utilisée pour le fonctionnement des systèmes de l'éolienne (multiplicatrice et pompe hydraulique) : 1 546 litres pour une éolienne V150. Les déchets d'huiles sont considérés comme potentiellement polluants pour l'environnement. Des vidanges sont effectuées régulièrement.

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

### Liquide de refroidissement des éoliennes

Le liquide de refroidissement est composé d'eau glycolée (eau et éthylène glycol). Une éolienne en contient environ 600 litres.

### Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE)

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

### Pièces métalliques

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

### Ordures ménagères et Déchets Industriels Banals

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

### Déchets verts

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

Aucun produit dangereux (matériaux combustibles ou inflammables) n'est stocké dans les éoliennes, l'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement et l'ensemble des déchets seront récupérés et évacués du site pour être traités dans une filière de déchet appropriée, conformément aux articles 16, 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011<sup>34</sup>.

Déchets de l'exploitation				
Type de déchet	Code déchet	Nature	Quantité estimée	Caractère polluant
Huiles des transformateurs (en l)	13 01	Récupération des fuites dans un bac de rétention	Très faible	Fort
Lubrifiants (en l)	13 01	Huile et graisse	1 000 l	Fort
Liquide de refroidissement	16 01 14	Eau glycolée	Information non disponible	Modéré
DEEE	16 02	Déchets électroniques et électriques	Selon les pannes	Fort
Pièces métalliques	17 04 01 17 04 05 17 04 07	Métaux	Selon les avaries	Nul
DIB	-	Ordures ménagères	Très réduit	Nul
Déchets verts	02 01 03	Coupe de haie ou d'arbre	aucun	Nul

Tableau 59 : Les déchets durant l'exploitation

**Comme précisé dans la Mesure C14 et la Mesure E3, l'ensemble des déchets sera récupéré et évacué du site pour être traités dans une filière de déchet appropriée, ainsi la production de déchets dans le cadre de l'exploitation aura un impact négatif faible temporaire ou permanent.**

### Déchets radioactifs évités

L'emploi de l'énergie éolienne n'implique pas de risque technologique lié à la radioactivité et permet d'éviter la production de déchets radioactifs. Le tableau suivant dénombre le contenu en déchets radioactifs pour un kilowattheure. Il s'agit de l'analyse en flux annuel de la masse de déchets radioactifs bruts, hors matrice de conditionnement, produits par les centrales du parc électronucléaire français. Un parc éolien tel que celui des Quatre Chemins permettra d'éviter de produire chaque année 0,619 m<sup>3</sup> de déchets de faible ou moyenne activité à vie courte et 0,035 m<sup>3</sup> de déchets à vie longue.

Au total, les déchets radioactifs évités représentent sur la durée d'exploitation du parc éolien (jusqu'à 25 ans) respectivement 15,48 m<sup>3</sup> et 0,88 m<sup>3</sup>.

**Évitant la production de déchets radioactifs, le parc éolien des Quatre Chemins présentera un impact positif modéré.**

<sup>34</sup> Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE.

	Parc français EDF			Déchets évités par le parc éolien	Déchets évités par le parc éolien sur 20 ans	Déchets évités par le parc éolien sur 25 ans
	2012	2013	2014			
Déchets radioactifs solides de faible et moyenne activité à vie courte (m <sup>3</sup> /TWh)	20,7	19	15,4	0,619 m <sup>3</sup> /an	12,38 m <sup>3</sup>	15,48 m <sup>3</sup>
Déchets radioactifs solides de haute et moyenne activité à vie longue (m <sup>3</sup> /TWh)	0,88	0,86	0,88	0,035 m <sup>3</sup> /an	0,7 m <sup>3</sup>	0,88 m <sup>3</sup>

Source: Le cahier des indicateurs de développement durable 2014 - EDF

Tableau 60 : Les déchets radioactifs engendrés par la production d'électricité

### 6.3.2.10 Consommation et sources d'énergie futures

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

D'après le potentiel éolien estimé sur le site, le parc éolien des Quatre Chemins produira 40 200 MWh/an. Cela correspond à la demande en électricité de 12 562 ménages (hors chauffage et eau chaude<sup>35</sup>).

Sur la durée totale de l'exploitation du parc éolien (20 à 25 ans), l'énergie produite représentera 804 000 à 1 005 000 MWh.

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

<sup>35</sup> Consommation moyenne par ménage français hors chauffage et eau chaude d'environ 3 200 kWh par an d'après le guide de l'ADEME « Réduire sa facture d'électricité » édité en septembre 2015

<sup>36</sup> Cahier des indicateurs de développement durable 2011, Groupe EDF

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

### 6.3.2.11 Impacts de l'exploitation sur l'environnement atmosphérique

Outre les gaz à effet de serre, les émissions atmosphériques de polluants liées aux installations de production d'électricité à partir de la combustion de ressources fossiles sont multiples. Parmi les principaux polluants, on trouve le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et les poussières, les métaux lourds, le monoxyde de carbone (CO), les COV (composés organiques volatiles non méthaniques), les hydrocarbures imbrûlés... Ces éléments entraînent des contraintes environnementales telles que les pluies acides, l'eutrophisation, la pollution photochimique, l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique ainsi que des problèmes sanitaires importants.

En 2011, les centrales de production électrique françaises, et précisément les centrales thermiques classiques, émettaient 39 400 tonnes de dioxyde de soufre et 67 500 tonnes d'oxydes d'azote (EDF<sup>36</sup>).

En revanche, l'énergie éolienne produite à Balledent et Châteauponsac n'émettra aucun polluant atmosphérique durant son exploitation. Pour la même production annuelle, une centrale thermique au charbon émettrait dans l'air 160,8 tonnes de SO<sub>2</sub> et 100,5 tonnes de NO<sub>x</sub>. Enfin, une centrale au gaz n'aurait émis du dioxyde de soufre qu'en quantité très faible et 140,7 tonnes de NO<sub>x</sub><sup>37</sup> (mais rappelons que charbon et gaz ne constituent pas les modes de production électrique les plus utilisés en France).

**L'impact sur l'atmosphère du parc éolien des Quatre Chemins est donc positif et fort.**

<sup>37</sup> Etude bibliographique sur la comparaison des impacts sanitaires et environnementaux de cinq filières électrogènes, CEPN (2000)

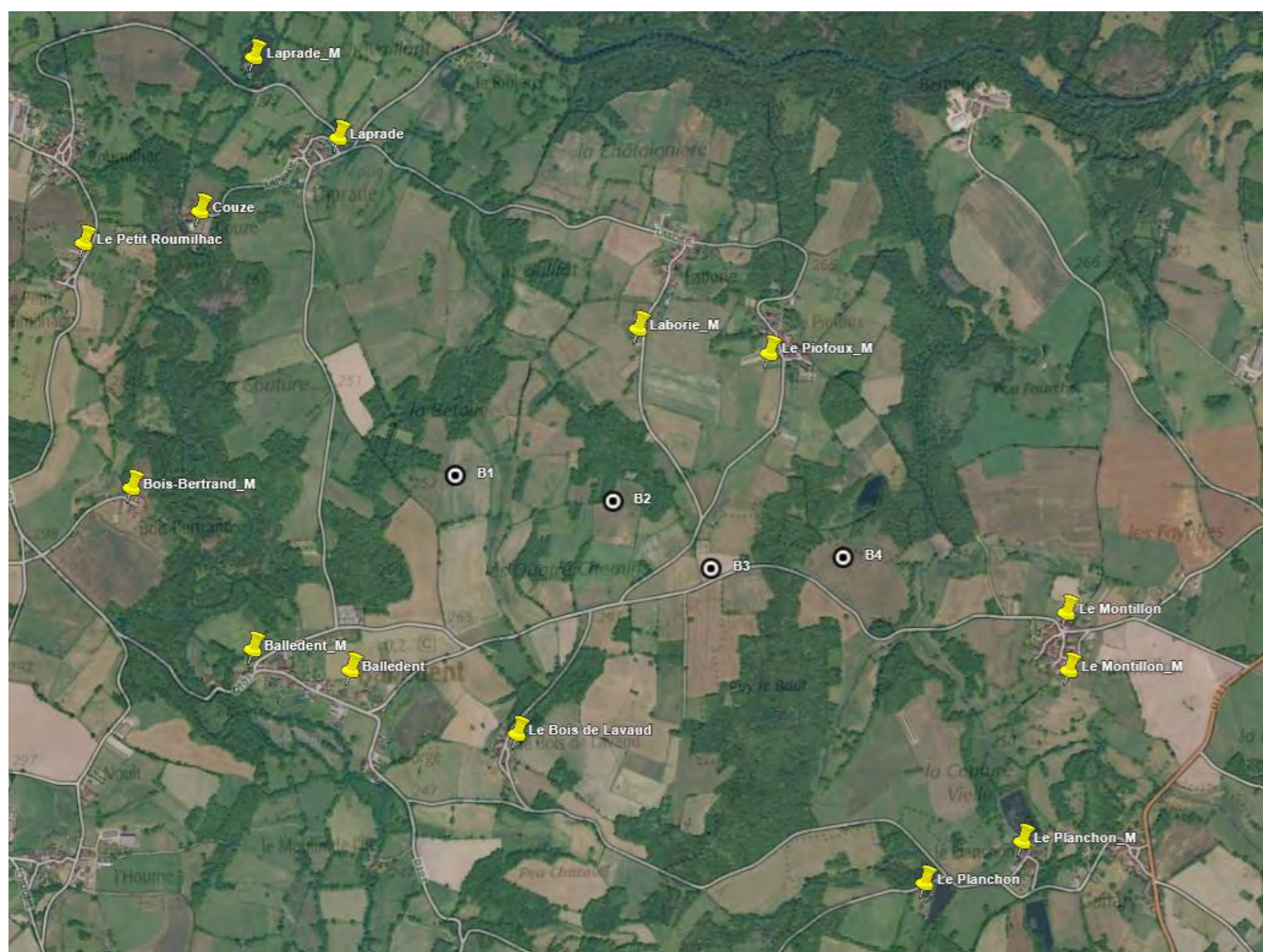
### 6.3.3 Impacts de l'exploitation sur l'environnement acoustique

L'étude acoustique a été confiée au bureau d'études Echopsy. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 6.2 de l'étude d'impact : Etude d'impact acoustique – Développement d'un parc éolien – Parc éolien des Quatre Chemins.

Trois types d'éoliennes sont présentés dans le dossier, ces éoliennes sont choisies car elles sont, au regard des données actuelles, adaptées d'un point de vue technique et économique au site :

- Vestas V150, 4.0MW ;
- Nordex N149, 4.8MW ;
- Senvion M140, 3.4MW.

Il est à noter que le modèle d'éolienne Vestas V138 n'a pas été utilisé pour cette étude du fait des données indisponibles pour réaliser les simulations.



Carte 105 : Implantation retenue et position des points d'étude (source : Echopsy)

#### 6.3.3.1 Vestas V150

##### Résultats des émergences par vents de sud-ouest

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre **10,6 et 40,6 dB(A)** aux points les plus exposés. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues.

Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe de l'étude d'impact acoustique (tome 6.2).

##### Bruits ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de mesure par l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période <b>DIURNE</b> - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	41,9	41,6	42,1	42,8	43,1	44,4	46,1	47,2
Laborie_M	31,6	34,2	37,9	41,1	42,1	43,7	45,0	46,5
Le Piofoux_M	29,6	32,7	36,8	40,3	41,1	41,8	42,7	44,2
Le Montillon_M	32,0	34,8	37,8	40,8	41,4	44,0	46,1	46,4
Le Planchon_M	32,5	33,7	35,5	37,3	37,4	39,7	42,0	42,3
Ballement_M	34,6	35,7	38,3	39,1	40,6	44,9	49,5	49,3
Bois-Bertrand_M	29,8	31,6	35,8	36,9	37,5	41,2	45,1	45,9
Laprade	30,0	32,0	36,3	37,9	38,5	41,6	45,2	46,0
Couze	29,8	31,6	35,8	36,9	37,5	41,2	45,1	45,9
Le Petit Roumilhac	29,8	31,5	35,7	36,8	37,4	41,2	45,0	45,9
Le Bois de Lavaud	34,6	35,8	38,5	39,5	40,8	45,0	49,6	49,4
Ballement	34,6	35,8	38,4	39,3	40,7	45,0	49,6	49,4
Le Planchon	32,5	33,7	35,3	37,1	37,2	39,5	41,9	42,2
Le Montillon	32,1	34,9	38,0	41,0	41,6	44,1	46,1	46,5

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période <b>NOCTURNE</b> - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	40,5	40,3	40,8	41,4	41,5	41,6	43,0	44,5
Laborie_M	28,4	31,7	36,4	40,1	41,0	41,6	44,5	46,0
Le Piofoux_M	28,0	31,5	36,1	39,9	40,5	40,9	42,5	44,0
Le Montillon_M	25,1	29,5	33,2	37,1	38,6	41,2	43,0	46,0
Le Planchon_M	22,3	27,7	30,0	32,6	33,5	35,9	38,7	42,2
Ballement_M	27,9	29,9	30,3	33,3	34,8	37,3	45,1	45,7
Bois-Bertrand_M	21,9	24,8	27,6	31,2	32,9	34,9	42,2	44,4
Laprade	23,1	26,5	30,2	34,1	35,3	36,5	42,5	44,6
Couze	22,0	24,7	27,7	31,3	33,0	34,9	42,2	44,4
Le Petit Roumilhac	21,6	24,4	27,2	30,7	32,6	34,7	42,2	44,3
Le Bois de Lavaud	28,2	30,4	31,4	34,5	35,8	37,9	45,2	45,8
Ballement	28,1	30,2	30,9	34,0	35,3	37,7	45,1	45,7
Le Planchon	22,2	27,6	29,6	31,9	32,8	35,4	38,4	42,1
Le Montillon	25,6	29,9	33,7	37,6	39,0	41,4	43,1	46,0

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

Tableau 61 : Bruits ambiants calculés en périodes diurne et nocturne par vents de sud-ouest pour des V150 (source : Echopsy)

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
<b>Laprade_M</b>	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
<b>Laborie_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	4,6	5,7	5,1	2,8	2,0	1,3
<b>Le Piofoux_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	7,2	8,7	7,5	5,0	3,7	2,2
<b>Le Montillon_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	1,2	1,6	1,5	0,8	0,5	0,4
<b>Le Planchon_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,7	0,8	0,5	0,3	0,3
<b>Balledent_M</b>	Lamb<35	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0
<b>Bois-Bertrand_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,0
<b>Laprade</b>	Lamb<35	Lamb<35	0,7	1,3	1,3	0,5	0,2	0,2
<b>Couze</b>	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,0
<b>Le Petit Roumilhac</b>	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0
<b>Le Bois de Lavaud</b>	Lamb<35	0,2	0,4	0,7	0,5	0,2	0,1	0,1
<b>Balledent</b>	Lamb<35	0,2	0,3	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1
<b>Le Planchon</b>	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,5	0,6	0,3	0,2	0,2
<b>Le Montillon</b>	Lamb<35	Lamb<35	1,4	1,8	1,7	0,9	0,5	0,5

Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
<b>Laprade_M</b>	0,0	0,0	0,1	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1
<b>Laborie_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	10,9	11,9	9,4	6,3	2,3	1,5
<b>Le Piofoux_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	13,4	14,2	11,6	8,3	3,8	2,3
<b>Le Montillon_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,3	3,7	1,6	1,0	0,5
<b>Le Planchon_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,4	0,7	0,3
<b>Balledent_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,1	0,1
<b>Bois-Bertrand_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1
<b>Laprade</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,3	2,2	0,4	0,3
<b>Couze</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1
<b>Le Petit Roumilhac</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,0
<b>Le Bois de Lavaud</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,1	1,1	0,2	0,2
<b>Balledent</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,6	0,9	0,1	0,1
<b>Le Planchon</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,4	0,2
<b>Le Montillon</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,8	4,1	1,8	1,1	0,5

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A).

Tableau 62 : Emergences calculées en périodes diurne et nocturne par vents de sud-ouest pour des V150  
(source : Echopsy)

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu. Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

- Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » : il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **8,7 dB(A)** pour 5 dB(A).
- Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » : il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **14,2 dB(A)** pour 3 dB(A).

Suite à ces résultats, Il est nécessaire pour mettre le parc en conformité d'envisager d'appliquer des restrictions de fonctionnement. Ce plan de bridage est détaillé dans l'étude acoustique (tome 6.2) ainsi que dans la partie 9 de la présente étude d'impact : **Mesure E4**.

Les résultats attendus avec l'application de ce plan de fonctionnement sont :

- Pour la période diurne, avec un fonctionnement « réduit » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **4,8 dB(A)** pour 5 dB(A).
- Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « réduit » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **2,9 dB(A)** pour 3 dB(A).

**Résultats des émergences par vents de nord-est**

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre **12,8 et 38,9 dB(A)** aux points les plus exposés. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues.

Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe de l'étude d'impact acoustique (tome 6.2).

Bruits ambiants calculés :

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
<b>Laprade_M</b>	41,8	41,7	41,9	41,6	42,1	43,6	44,1	45,2
<b>Laborie_M</b>	30,2	32,2	34,0	37,5	38,6	38,6	40,5	41,7
<b>Le Piofoux_M</b>	33,9	35,0	36,1	38,7	41,0	41,7	42,5	44,8
<b>Le Montillon_M</b>	34,4	35,1	36,1	38,5	40,5	40,5	41,3	41,7
<b>Le Planchon_M</b>	32,5	33,3	34,7	36,8	38,3	38,8	39,0	39,0
<b>Balledent_M</b>	34,8	35,7	37,2	38,8	42,0	42,3	43,3	46,2
<b>Bois-Bertrand_M</b>	27,1	28,6	31,2	34,4	35,3	35,8	36,6	38,1
<b>Laprade</b>	26,4	27,4	28,9	31,5	32,7	33,5	34,8	37,0
<b>Couze</b>	26,4	27,7	29,4	32,3	33,4	34,0	35,2	37,2
<b>Le Petit Roumilhac</b>	26,6	27,9	29,8	32,8	33,9	34,4	35,5	37,4
<b>Le Bois de Lavaud</b>	35,1	36,3	38,3	40,5	43,0	43,3	44,0	46,6
<b>Balledent</b>	35,0	36,0	37,8	39,7	42,6	42,9	43,7	46,4
<b>Le Planchon</b>	32,6	33,4	35,2	37,4	38,8	39,3	39,4	39,4
<b>Le Montillon</b>	34,4	35,1	36,1	38,5	40,5	40,5	41,3	41,8

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
<b>Laprade_M</b>	40,5	40,5	40,6	40,7	40,7	41,1	41,6	42,1
<b>Laborie_M</b>	24,7	27,1	30,7	34,2	33,9	34,0	34,1	34,2
<b>Le Piofoux_M</b>	25,3	27,4	30,3	33,6	33,8	34,0	34,2	34,5
<b>Le Montillon_M</b>	22,9	24,5	27,5	30,8	31,3	31,8	32,2	32,5
<b>Le Planchon_M</b>	22,8	25,7	29,6	33,0	33,6	33,7	34,0	34,3
<b>Balledent_M</b>	29,9	31,6	33,7	36,3	36,7	36,9	37,0	37,2
<b>Bois-Bertrand_M</b>	24,9	27,2	30,1	33,4	34,1	34,4	34,7	35,4
<b>Laprade</b>	23,9	25,5	26,9	29,1	30,1	30,9	31,5	32,9
<b>Couze</b>	23,8	25,8	27,7	30,4	31,4	31,8	32,3	33,4
<b>Le Petit Roumilhac</b>	24,2	26,1	28,3	31,2	32,0	32,4	32,9	33,9
<b>Le Bois de Lavaud</b>	30,8	32,9	35,9	39,0	39,5	39,5	39,6	39,8
<b>Balledent</b>	30,4	32,3	35,0	37,9	38,5	38,6	38,7	38,8
<b>Le Planchon</b>	23,4	26,5	30,9	34,4	35,0	35,1	35,3	35,6
<b>Le Montillon</b>	23,1	24,9	28,0	30,8	31,5	31,9	32,3	32,8

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

Tableau 63 : Bruits ambiants calculés en périodes diurne et nocturne par vents de nord-est pour des V150 (source : Echopsy)

Calculs des émergences :

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
<b>Laprade_M</b>	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
<b>Laborie_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,5	1,6	1,6	1,0	0,7
<b>Le Piofoux_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	0,9	1,3	0,8	0,6	0,5	0,3
<b>Le Montillon_M</b>	Lamb<35	0,2	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2
<b>Le Planchon_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,8	1,3	1,1	1,1	1,1
<b>Balledent_M</b>	Lamb<35	0,5	1,2	2,3	1,1	1,0	0,8	0,4
<b>Bois-Bertrand_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,8	3,4	2,6	1,6
<b>Laprade</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5
<b>Couze</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,2	0,7
<b>Le Petit Roumilhac</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,5	0,9
<b>Le Bois de Lavaud</b>	0,5	1,1	2,3	4,0	2,1	1,9	1,5	0,8
<b>Balledent</b>	0,4	0,8	1,8	3,3	1,7	1,5	1,2	0,6
<b>Le Planchon</b>	Lamb<35	Lamb<35	1,5	2,4	1,8	1,6	1,5	1,5
<b>Le Montillon</b>	Lamb<35	0,2	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3

Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
<b>Laprade_M</b>	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Laborie_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
<b>Le Piofoux_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
<b>Le Montillon_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
<b>Le Planchon_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
<b>Balledent_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,7	5,7	5,4	5,0	4,7
<b>Bois-Bertrand_M</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	3,9
<b>Laprade</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
<b>Couze</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
<b>Le Petit Roumilhac</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
<b>Le Bois de Lavaud</b>	Lamb<35	Lamb<35	5,6	8,4	8,5	8,0	7,6	7,3
<b>Balledent</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	7,3	7,5	7,1	6,7	6,3
<b>Le Planchon</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	7,1	6,3	5,6
<b>Le Montillon</b>	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A).

Tableau 64 : Emergences calculées en périodes diurne et nocturne par vents de nord-est pour des V150 (source : Echopsy)

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu. Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

- Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **4,0 dB(A)** pour un 5 dB(A).
- Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » : il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **8,5 dB(A)** pour 3 dB(A).

Il est donc nécessaire pour mettre le parc en conformité d'envisager sur la période nocturne d'appliquer des restrictions de fonctionnement. Ce plan de bridage est détaillé dans l'étude acoustique (tome 6.2) ainsi que dans la partie 9 de la présente étude d'impact : **Mesure E4**.

Les résultats attendus avec l'application de ce plan de fonctionnement sont :

- Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 4,0 dB(A) pour 5 dB(A).

- Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « réduit » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 2,9 dB(A) pour 3 dB(A).

### 6.3.3.2 Nordex N149

#### Résultats des émergences par vents de sud-ouest

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre **13,4 et 42,4 dB(A)** aux points les plus exposés. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues.

Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe de l'étude acoustique (tome 6.2).

Bruits ambiants calculés :

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période <b>DIURNE</b> - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	41,9	41,6	42,1	42,8	43,2	44,4	46,1	47,2
Laborie_M	32,9	34,2	38,1	41,5	43,4	44,7	45,7	47,0
Le Piofoux_M	31,3	32,6	37,1	40,8	42,6	43,1	43,8	45,0
Le Montillon_M	32,4	34,7	37,9	40,9	41,9	44,3	46,3	46,6
Le Planchon_M	32,6	33,7	35,4	37,3	37,7	40,0	42,1	42,5
Balledent_M	34,6	35,7	38,3	39,1	40,7	44,9	49,5	49,3
Bois-Bertrand_M	29,9	31,6	35,8	36,9	37,6	41,3	45,1	45,9
Laprade	30,3	32,0	36,3	37,9	38,9	41,9	45,3	46,1
Couze	29,9	31,5	35,8	36,9	37,6	41,3	45,1	45,9
Le Petit Roumilhac	29,8	31,5	35,7	36,8	37,5	41,2	45,0	45,9
Le Bois de Lavaud	34,7	35,8	38,5	39,5	41,1	45,1	49,6	49,4
Balledent	34,7	35,7	38,4	39,4	40,9	45,0	49,6	49,4
Le Planchon	32,6	33,7	35,3	37,1	37,4	39,7	42,0	42,3
Le Montillon	32,6	34,9	38,1	41,1	42,3	44,5	46,4	46,7

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période <b>NOCTURNE</b> - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	40,5	40,3	40,8	41,4	41,6	41,7	43,0	44,6
Laborie_M	30,7	31,6	36,6	40,6	42,7	43,2	45,3	46,6
Le Piofoux_M	30,4	31,4	36,4	40,4	42,2	42,5	43,7	44,9
Le Montillon_M	26,9	29,4	33,2	37,3	39,5	41,8	43,4	46,2
Le Planchon_M	23,2	27,7	30,0	32,6	34,1	36,4	38,9	42,3
Balledent_M	28,1	29,9	30,3	33,4	35,2	37,6	45,1	45,7
Bois-Bertrand_M	22,4	24,7	27,6	31,2	33,3	35,1	42,2	44,4
Laprade	24,2	26,4	30,2	34,2	36,1	37,2	42,7	44,7
Couze	22,4	24,6	27,5	31,1	33,2	35,1	42,2	44,4
Le Petit Roumilhac	21,9	24,4	27,2	30,8	32,8	34,8	42,2	44,4
Le Bois de Lavaud	28,7	30,4	31,5	34,8	36,5	38,4	45,3	45,8
Balledent	28,4	30,2	30,9	34,2	35,9	38,1	45,2	45,8
Le Planchon	23,0	27,6	29,6	31,9	33,4	35,7	38,5	42,1
Le Montillon	27,6	29,9	33,8	37,9	40,1	42,1	43,6	46,3

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

Tableau 65 : Bruits ambiants calculés en périodes diurne et nocturne par vents de sud-ouest pour des N149 (source : Echopsy)

Calculs des émergences :

Position d'étude	Émergences calculées - période <b>DIURNE</b> - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1
Laborie_M	Lamb<35	Lamb<35	4,8	6,1	6,4	3,8	2,7	1,8
Le Piofoux_M	Lamb<35	Lamb<35	7,5	9,2	9,0	6,3	4,8	3,0
Le Montillon_M	Lamb<35	Lamb<35	1,3	1,7	2,0	1,1	0,7	0,6
Le Planchon_M	Lamb<35	Lamb<35	0,4	0,7	1,1	0,8	0,4	0,4
Balledent_M	Lamb<35	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1	0,0	0,0
Bois-Bertrand_M	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1
Laprade	Lamb<35	Lamb<35	0,7	1,3	1,7	0,8	0,3	0,3
Couze	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1
Le Petit Roumilhac	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0
Le Bois de Lavaud	Lamb<35	0,2	0,4	0,7	0,8	0,3	0,1	0,1
Balledent	Lamb<35	0,1	0,3	0,6	0,6	0,2	0,1	0,1
Le Planchon	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,5	0,8	0,5	0,3	0,2
Le Montillon	Lamb<35	Lamb<35	1,5	1,9	2,4	1,3	0,8	0,7

Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	0,0	0,0	0,1	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
Laborie_M	Lamb<35	Lamb<35	11,1	12,4	11,1	7,9	3,1	2,1
Le Piofoux_M	Lamb<35	Lamb<35	13,6	14,7	13,3	9,9	5,0	3,2
Le Montillon_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,5	4,6	2,2	1,4	0,7
Le Planchon_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,9	1,0	0,4
Balledent_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,5	0,8	0,1	0,1
Bois-Bertrand_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,1	0,1
Laprade	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	4,1	2,9	0,6	0,4
Couze	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,1	0,1
Le Petit Roumilhac	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,1
Le Bois de Lavaud	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,8	1,6	0,3	0,2
Balledent	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,2	1,3	0,2	0,2
Le Planchon	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,2	0,6	0,2
Le Montillon	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	6,1	5,2	2,5	1,6	0,8

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A).

Tableau 66 : Emergences calculées en périodes diurne et nocturne par vents de sud-ouest pour des N149 (source : Echopsy)

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu. Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

- Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » : il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **9,2 dB(A)** pour 3 dB(A).
- Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » : il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **14,7 dB(A)** pour 3 dB(A).

Suite à ces résultats, Il est nécessaire pour mettre le parc en conformité d'envisager d'appliquer des restrictions de fonctionnement. Ce plan de bridage est détaillé dans l'étude acoustique (tome 6.2) ainsi que dans la partie 9 de la présente étude d'impact : **Mesure E4**.

Les résultats attendus avec l'application de ce plan de fonctionnement sont :

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

### Résultats des émergences par vents de nord-est

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre **15,6 et 40,6 dB(A)** aux points les plus exposés. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues.

Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe de l'étude acoustique (tome 6.2).

### Bruits ambiants calculés :

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	41,8	41,7	41,9	41,6	42,1	43,6	44,1	45,3
Laborie_M	30,7	32,1	34,2	37,7	39,2	39,3	40,9	42,0
Le Piofoux_M	34,1	35,0	36,2	38,8	41,3	42,0	42,8	44,9
Le Montillon_M	34,4	35,0	36,1	38,6	40,7	40,6	41,4	41,8
Le Planchon_M	32,7	33,2	34,8	36,9	38,8	39,2	39,4	39,4
Balledent_M	35,1	35,7	37,2	38,9	42,4	42,7	43,6	46,3
Bois-Bertrand_M	27,7	28,6	31,3	34,6	36,3	36,7	37,4	38,7
Laprade	26,7	27,4	28,9	31,6	33,1	33,9	35,1	37,2
Couze	26,6	27,6	29,2	32,1	33,7	34,3	35,4	37,4
Le Petit Roumilhac	27,0	27,9	29,8	32,9	34,6	35,1	36,0	37,7
Le Bois de Lavaud	35,6	36,2	38,5	40,8	43,8	44,0	44,7	46,9
Balledent	35,3	36,0	37,9	40,0	43,2	43,5	44,2	46,7
Le Planchon	32,8	33,4	35,2	37,5	39,5	39,9	40,0	40,0
Le Montillon	34,5	35,1	36,2	38,6	40,7	40,6	41,4	41,9

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	40,5	40,5	40,6	40,7	40,7	41,1	41,6	42,1
Laborie_M	26,3	27,0	30,9	34,6	35,6	35,6	35,7	35,8
Le Piofoux_M	26,5	27,4	30,5	34,0	35,4	35,5	35,6	35,8
Le Montillon_M	23,7	24,5	27,6	31,0	32,5	32,8	33,2	33,3
Le Planchon_M	24,2	25,6	29,7	33,2	34,9	34,9	35,1	35,4
Balledent_M	30,5	31,5	33,8	36,5	38,0	38,2	38,3	38,4
Bois-Bertrand_M	26,0	27,2	30,2	33,6	35,4	35,6	35,8	36,4
Laprade	24,4	25,5	26,9	29,2	30,8	31,6	32,1	33,3
Couze	24,2	25,7	27,3	30,1	31,8	32,3	32,7	33,8
Le Petit Roumilhac	24,9	26,1	28,3	31,3	33,1	33,4	33,7	34,6
Le Bois de Lavaud	31,8	32,8	36,1	39,4	41,1	41,1	41,2	41,2
Balledent	31,3	32,3	35,2	38,3	39,9	40,0	40,0	40,1
Le Planchon	25,1	26,4	31,0	34,6	36,3	36,6	36,7	36,9
Le Montillon	24,0	24,8	28,1	31,0	32,6	33,0	33,3	33,7

En bleu : bruit ambiant inférieure à 35 dB(A).

Tableau 67 : Bruits ambiants calculés en périodes diurne et nocturne par vents de nord-est pour des N149 (source : Echopsy)



**Calculs des émergences :**

Position d'étude	Émergences calculées - période <b>DIURNE</b> - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Laborie_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	2,2	2,2	1,4	1,0
Le Piofoux_M	Lamb<35	Lamb<35	1,0	1,4	1,1	0,9	0,8	0,4
Le Montillon_M	Lamb<35	0,1	0,4	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3
Le Planchon_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,9	1,8	1,5	1,5	1,5
Balledent_M	0,5	0,5	1,2	2,4	1,5	1,4	1,1	0,5
Bois-Bertrand_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	4,8	4,3	3,4	2,2
Laprade	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,1	0,7
Couze	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,4	0,9
Le Petit Roumilhac	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,7	2,0	1,2
Le Bois de Lavaud	1,0	1,0	2,5	4,3	2,8	2,7	2,2	1,1
Balledent	0,7	0,8	1,9	3,6	2,3	2,1	1,7	0,9
Le Planchon	Lamb<35	Lamb<35	1,6	2,5	2,5	2,2	2,1	2,1
Le Montillon	Lamb<35	0,2	0,5	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4

Position d'étude	Émergences calculées - période <b>NOCTURNE</b> - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Laborie_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	12,1	11,6	10,7	9,8
Le Piofoux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	9,1	8,5	7,6	6,8
Le Montillon_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
Le Planchon_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	6,1	5,4
Balledent_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	5,9	7,0	6,7	6,3	5,9
Bois-Bertrand_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	7,8	7,1	6,3	4,9
Laprade	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
Couze	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
Le Petit Roumilhac	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
Le Bois de Lavaud	Lamb<35	Lamb<35	5,8	8,8	10,1	9,6	9,2	8,7
Balledent	Lamb<35	Lamb<35	4,9	7,7	8,9	8,5	8,0	7,6
Le Planchon	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	9,3	8,6	7,7	6,9
Le Montillon	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A).

Tableau 68 : Emergences calculées en périodes diurne et nocturne par vents de nord-est pour des N149

(source : Echopsy)

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu. Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

- Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **3,6 dB(A)** pour 5 dB(A).

- Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » : il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **7,8 dB(A)** pour 3 dB(A).

Selon ces résultats, il est nécessaire pour mettre le parc en conformité sur la période nocturne d'appliquer des restrictions de fonctionnement. Ce plan de bridage est détaillé dans l'étude acoustique (tome 6.2) ainsi que dans la partie 9 de la présente étude d'impact : **Mesure E4**.

Les résultats attendus avec l'application de ce plan de fonctionnement sont :

- Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,6 dB(A) pour un 5 dB(A).
- Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « réduit » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de 3,0 dB(A) pour 3 dB(A).

**6.3.3.3 Senvion M140****Résultats des émergences par vents de sud-ouest**

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre **14,4 et 39,1 dB(A)** aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues.

Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe de l'étude acoustique (tome 6.2).

**Bruits ambiants calculés :**

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période <b>DIURNE</b> - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
<b>Laprade_M</b>	41,9	41,7	42,2	42,7	43,0	44,3	46,1	47,1
<b>Laborie_M</b>	33,5	36,3	40,0	40,6	41,1	42,8	44,3	46,0
<b>Le Piofoux_M</b>	32,2	35,4	39,3	39,7	39,8	40,5	41,6	43,4
<b>Le Montillon_M</b>	32,7	35,6	38,7	40,5	41,0	43,7	45,9	46,3
<b>Le Planchon_M</b>	32,7	34,0	35,8	37,2	37,2	39,5	41,9	42,2
<b>Balledent_M</b>	34,6	35,8	38,4	39,1	40,5	44,9	49,5	49,3
<b>Bois-Bertrand_M</b>	29,9	31,8	35,9	36,9	37,4	41,2	45,0	45,9
<b>Laprade</b>	30,4	32,6	36,8	37,7	38,1	41,4	45,1	46,0
<b>Couze</b>	29,9	31,7	35,9	36,8	37,4	41,2	45,0	45,9
<b>Le Petit Roumilhac</b>	29,8	31,6	35,8	36,8	37,3	41,1	45,0	45,9
<b>Le Bois de Lavaud</b>	34,8	36,1	38,8	39,4	40,7	44,9	49,5	49,3
<b>Balledent</b>	34,7	35,9	38,6	39,2	40,6	44,9	49,5	49,3
<b>Le Planchon</b>	32,6	33,9	35,6	37,0	37,0	39,4	41,8	42,1
<b>Le Montillon</b>	32,9	35,8	39,0	40,7	41,1	43,8	45,9	46,3

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	40,5	40,4	40,9	41,3	41,4	41,5	42,9	44,5
Laborie_M	31,7	35,0	39,1	39,4	39,6	40,1	43,7	45,5
Le Piofoux_M	31,4	34,8	38,9	39,2	39,0	39,2	41,4	43,3
Le Montillon_M	27,9	31,8	35,4	36,6	37,6	40,6	42,6	45,8
Le Planchon_M	23,8	28,7	31,3	32,3	32,8	35,4	38,4	42,1
Balledent_M	28,2	30,3	31,0	33,1	34,4	37,1	45,1	45,6
Bois-Bertrand_M	22,7	25,6	28,5	31,0	32,6	34,6	42,2	44,3
Laprade	24,7	28,3	32,0	33,6	34,4	35,6	42,4	44,5
Couze	22,7	25,3	28,3	30,9	32,6	34,6	42,2	44,3
Le Petit Roumilhac	22,0	24,9	27,8	30,6	32,4	34,5	42,1	44,3
Le Bois de Lavaud	28,9	31,2	32,8	34,2	35,2	37,5	45,1	45,7
Balledent	28,7	30,8	32,0	33,8	34,9	37,3	45,1	45,7
Le Planchon	23,4	28,4	30,5	31,6	32,3	35,0	38,2	42,0
Le Montillon	28,4	32,3	36,0	37,0	38,0	40,8	42,7	45,8

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

Tableau 69 : Bruits ambiants calculés en périodes diurne et nocturne par vents de sud-ouest pour des M140

(source : Echopsy)

Calculs des émergences :

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Laborie_M	Lamb<35	5,0	6,7	5,2	4,1	1,9	1,3	0,8
Le Piofoux_M	Lamb<35	7,7	9,7	8,1	6,2	3,7	2,6	1,5
Le Montillon_M	Lamb<35	1,6	2,1	1,3	1,1	0,5	0,3	0,3
Le Planchon_M	Lamb<35	Lamb<35	0,8	0,6	0,6	0,3	0,2	0,2
Balledent_M	Lamb<35	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0
Bois-Bertrand_M	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0
Laprade	Lamb<35	Lamb<35	1,2	1,1	0,9	0,3	0,1	0,1
Couze	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0
Le Petit Roumilhac	Lamb<35	Lamb<35	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
Le Bois de Lavaud	Lamb<35	0,5	0,7	0,6	0,4	0,1	0,0	0,0
Balledent	Lamb<35	0,3	0,5	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0
Le Planchon	Lamb<35	Lamb<35	0,6	0,4	0,4	0,2	0,1	0,1
Le Montillon	Lamb<35	1,8	2,4	1,5	1,2	0,6	0,3	0,3

Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Laborie_M	Lamb<35	Lamb<35	13,6	11,2	8,0	4,8	1,5	1,0
Le Piofoux_M	Lamb<35	Lamb<35	16,2	13,5	10,1	6,6	2,7	1,6
Le Montillon_M	Lamb<35	Lamb<35	7,9	4,8	2,7	1,0	0,6	0,3
Le Planchon_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,9	0,4	0,2
Balledent_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3	0,1	0,0
Bois-Bertrand_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,0
Laprade	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,3	0,3	0,2
Couze	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,1	0,0
Le Petit Roumilhac	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,0	0,0
Le Bois de Lavaud	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,5	0,7	0,1	0,1
Balledent	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,1	0,1
Le Planchon	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5	0,2	0,1
Le Montillon	Lamb<35	Lamb<35	8,5	5,2	3,1	1,2	0,7	0,3

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A).

Tableau 70 : Emergences calculées en périodes diurne et nocturne par vents de sud-ouest pour des M140

(source : Echopsy)

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu. Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

- Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » : il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **9,7 dB(A)** pour 5 dB(A).
- Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » : il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **16,2 dB(A)** pour 3 dB(A).

Pour mettre le parc en conformité, il est nécessaire d'appliquer des restrictions de fonctionnement. Ce plan de bridage est détaillé dans l'étude acoustique (tome 6.2) ainsi que dans la partie 9 de la présente étude d'impact : **Mesure E4**.

Les résultats attendus avec l'application de ce plan de fonctionnement sont :

- Pour la période diurne, avec un fonctionnement « réduit » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **4,9 dB(A)** pour 5 dB(A).
- Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « réduit » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **2,9 dB(A)** pour 3 dB(A).

**Résultats des émergences par vents de nord-est**

Dans des conditions normales de fonctionnement, le parc apportera une contribution sonore comprise entre **16,6 et 37,5 dB(A)** aux points les plus exposées. Ces niveaux sont faibles à modérés.

Les tableaux ci-après présentent les bruits ambiants et les émergences ainsi obtenues.

Les résultats des bruits particuliers émis par l'ensemble des éoliennes composant le parc se trouvent en annexe de l'étude acoustique (tome 6.2).

Bruits ambiants calculés :

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	41,8	41,7	42,0	41,6	42,0	43,5	44,0	45,2
Laborie_M	31,0	33,1	35,4	37,2	38,1	38,1	40,1	41,4
Le Piofoux_M	34,2	35,4	36,8	38,5	40,7	41,5	42,3	44,7
Le Montillon_M	34,5	35,2	36,4	38,4	40,4	40,3	41,2	41,6
Le Planchon_M	32,8	33,8	35,5	36,5	37,9	38,4	38,5	38,5
Balledent_M	35,2	36,3	38,0	38,4	41,7	41,9	43,0	46,0
Bois-Bertrand_M	28,1	30,1	33,0	33,9	34,3	34,6	35,6	37,5
Laprade	26,9	28,0	29,8	31,2	32,3	33,1	34,5	36,8
Couze	26,7	28,2	30,2	31,7	32,6	33,3	34,6	36,9
Le Petit Roumilhac	27,2	28,8	31,1	32,4	33,2	33,6	34,9	37,0
Le Bois de Lavaud	35,8	37,3	39,7	40,0	42,4	42,6	43,5	46,3
Balledent	35,5	36,9	39,1	39,4	42,1	42,3	43,3	46,2
Le Planchon	33,0	34,1	36,2	37,0	38,3	38,7	38,9	38,9
Le Montillon	34,5	35,3	36,5	38,4	40,4	40,3	41,2	41,7

Position d'étude	Bruits ambiants calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	40,5	40,5	40,7	40,7	40,7	41,0	41,5	42,0
Laborie_M	27,2	29,7	33,3	33,5	32,4	32,0	32,2	32,4
Le Piofoux_M	27,1	29,5	32,6	33,1	32,5	32,4	32,7	33,1
Le Montillon_M	24,1	26,2	29,4	30,2	30,3	30,6	31,2	31,6
Le Planchon_M	25,0	28,0	31,8	32,3	32,2	32,1	32,5	33,0
Balledent_M	30,9	32,9	35,4	35,6	35,4	35,3	35,5	35,8
Bois-Bertrand_M	26,5	29,2	32,3	32,7	32,7	32,7	33,1	34,1
Laprade	24,7	26,4	28,3	28,6	29,3	30,0	30,7	32,3
Couze	24,3	26,7	28,8	29,5	30,0	30,4	31,0	32,5
Le Petit Roumilhac	25,2	27,5	30,0	30,6	30,9	31,1	31,7	33,0
Le Bois de Lavaud	32,4	34,9	38,1	38,3	38,1	37,8	37,9	38,0
Balledent	31,8	34,1	37,1	37,3	37,0	36,8	37,0	37,1
Le Planchon	25,9	29,1	33,2	33,6	33,4	33,3	33,6	34,0
Le Montillon	24,5	26,8	29,9	30,2	30,4	30,7	31,2	31,9

En bleu : bruit ambiant inférieur à 35 dB(A).

Tableau 71 : Bruits ambiants calculés en périodes diurne et nocturne par vents de nord-est pour des M140 (source : Echopsy)

Calculs des émergences :

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Laborie_M	Lamb<35	Lamb<35	3,6	2,2	1,1	1,0	0,6	0,4
Le Piofoux_M	Lamb<35	0,8	1,7	1,1	0,5	0,4	0,3	0,2
Le Montillon_M	Lamb<35	0,3	0,7	0,4	0,2	0,2	0,2	0,1
Le Planchon_M	Lamb<35	Lamb<35	1,9	1,5	0,9	0,7	0,6	0,6
Balledent_M	0,6	1,1	2,0	2,0	0,7	0,6	0,5	0,2
Bois-Bertrand_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,6	1,0
Laprade	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,3
Couze	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,4
Le Petit Roumilhac	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	0,5
Le Bois de Lavaud	1,2	2,1	3,7	3,6	1,5	1,3	1,0	0,5
Balledent	0,9	1,7	3,1	2,9	1,2	1,0	0,8	0,4
Le Planchon	Lamb<35	Lamb<35	2,5	2,0	1,3	1,0	1,0	1,0
Le Montillon	Lamb<35	0,4	0,8	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2

Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Laprade_M	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Laborie_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
Le Piofoux_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
Le Montillon_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
Le Planchon_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
Balledent_M	Lamb<35	Lamb<35	5,1	5,0	4,4	3,8	3,5	3,3
Bois-Bertrand_M	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
Laprade	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
Couze	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
Le Petit Roumilhac	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
Le Bois de Lavaud	Lamb<35	Lamb<35	7,8	7,7	7,1	6,3	5,9	5,5
Balledent	Lamb<35	Lamb<35	6,8	6,7	6,0	5,3	5,0	4,6
Le Planchon	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35
Le Montillon	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35

« Lamb<35 » : Suivant l'arrêté du 26 août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A).

Tableau 72 : Emergences calculées en périodes diurne et nocturne par vents de nord-est pour des M140 (source : Echopsy)

L'émergence maximale tolérée en ZER en période diurne est de 5 dB(A) et 3 dB(A) en période nocturne. Le fonctionnement considéré des éoliennes est continu. Selon les mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, les résultats obtenus sont :

- Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **3,7 dB(A)** pour 5 dB(A).

- Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « normal » : il y a des dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **7,8 dB(A)** pour 3 dB(A).

Selon ces résultats, il est nécessaire pour mettre le parc en conformité sur la période nocturne d'appliquer des restrictions de fonctionnement. Ce plan de bridage est détaillé dans l'étude acoustique (tome 6.2) ainsi que dans la partie 9 de la présente étude d'impact : **Mesure E4**.

Les résultats attendus avec l'application de ce plan de fonctionnement sont :

- Pour la période diurne, avec un fonctionnement « normal » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **3,7 dB(A)** pour un 5 dB(A).
- Pour la période nocturne, avec un fonctionnement « réduit » : il n'y a pas de dépassements prévisionnels des émergences réglementaires, l'émergence la plus élevée étant de **2,9 dB(A)** pour 3 dB(A).

#### 6.3.3.4 Résultats des seuils en limite de périmètre

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

Pour chaque période (diurne et nocturne), le bruit résiduel en limite de périmètre de contrôle est estimé grâce à des extrapolations faites à partir des niveaux mesurés aux différents points d'écoute. Le bruit ambiant émis par les éoliennes est ensuite calculé puis comparé aux limites admises.

#### Vestas V150

Le périmètre de contrôle se situe à 216 mètres.

Période	Bruit résiduel estimé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes [dB(A)]	Bruit ambiant attendu [dB(A)]	Seuil réglementaire [dB(A)]
Diurne	49,5	51	<b>53,3</b>	70,0
Nocturne	45,6	51	<b>52,1</b>	60,0
Diurne	45,8	51	<b>52,1</b>	70,0
Nocturne	42,6	51	<b>51,6</b>	60,0

#### Nordex N149

Le périmètre de contrôle se situe à 215,4 mètres.

Période	Bruit résiduel estimé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes [dB(A)]	Bruit ambiant attendu [dB(A)]	Seuil réglementaire [dB(A)]
Diurne	49,5	49,5	<b>52,5</b>	70,0
Nocturne	45,6	49,5	<b>51,0</b>	60,0
Diurne	45,8	49,5	<b>51,0</b>	70,0
Nocturne	42,6	49,5	<b>50,3</b>	60,0

#### Senvion M140

Le périmètre de contrôle se situe à 216,8 mètres.

Période	Bruit résiduel estimé [dB(A)]	Bruit particulier des éoliennes [dB(A)]	Bruit ambiant attendu [dB(A)]	Seuil réglementaire [dB(A)]
Diurne	49,5	49,0	<b>52,3</b>	70,0
Nocturne	45,6	49,0	<b>50,6</b>	60,0
Diurne	45,8	49,0	<b>50,7</b>	70,0
Nocturne	42,6	49,0	<b>49,9</b>	60,0

**L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011 pour les trois modèles d'éolienne envisagés.**

#### 6.3.3.5 Tonalités marquées

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

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

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

**Vestas V150**

Le graphique suivant présente le spectre sonore en tiers d'octave à la puissance acoustique maximum :

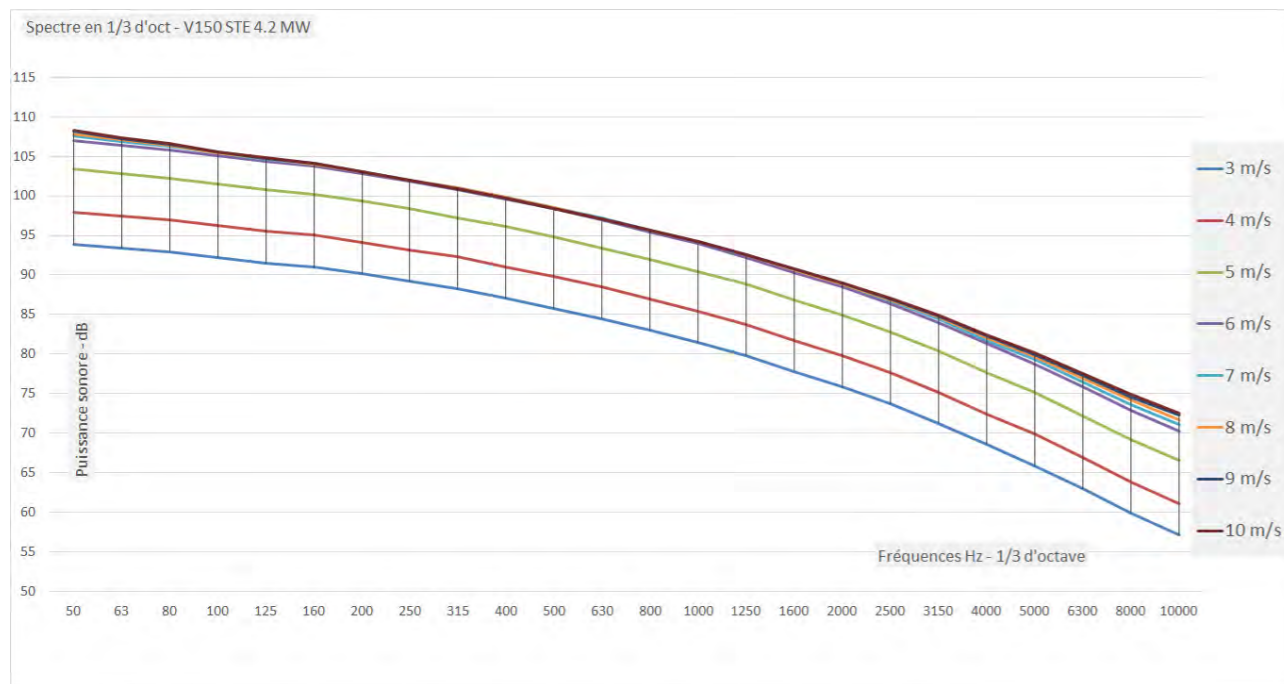


Figure 47 : Spectre sonore en tiers d'octave à la puissance acoustique maximum - V150 (source : Echopsy)

**Nordex N149**

Le graphique suivant présente le spectre sonore en tiers d'octave à la puissance acoustique maximum :

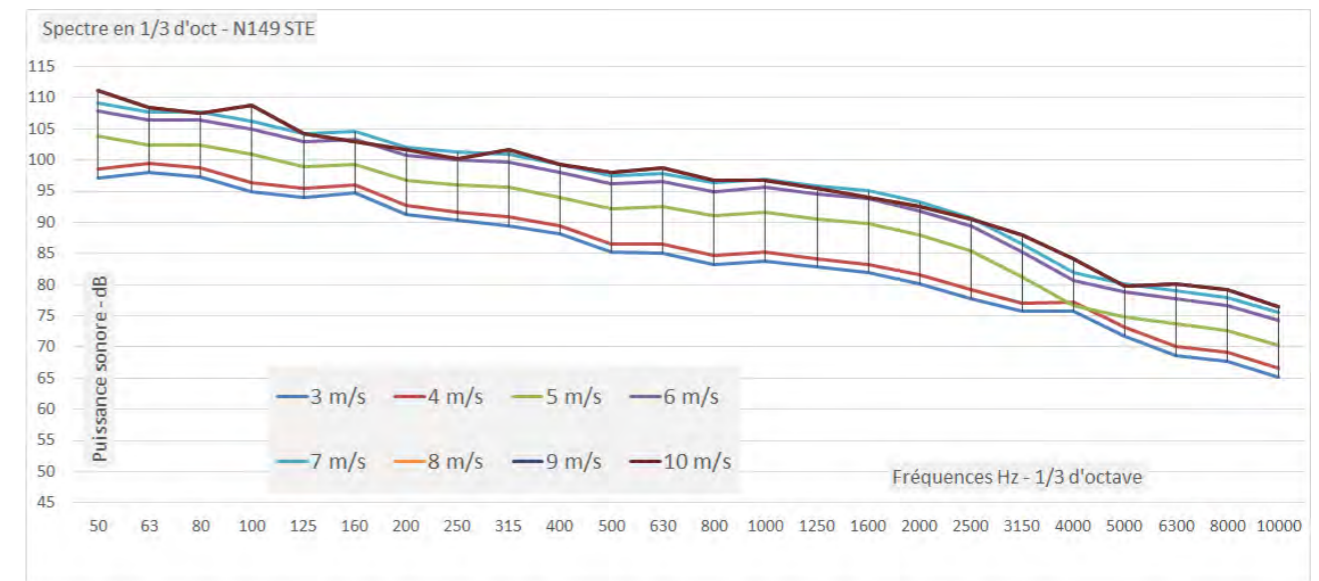


Figure 48 : Spectre sonore en tiers d'octave à la puissance acoustique maximum – N149 (source : Echopsy)

**Senvion M140**

Le graphique suivant présente le spectre sonore en tiers d'octave à la puissance acoustique maximum :

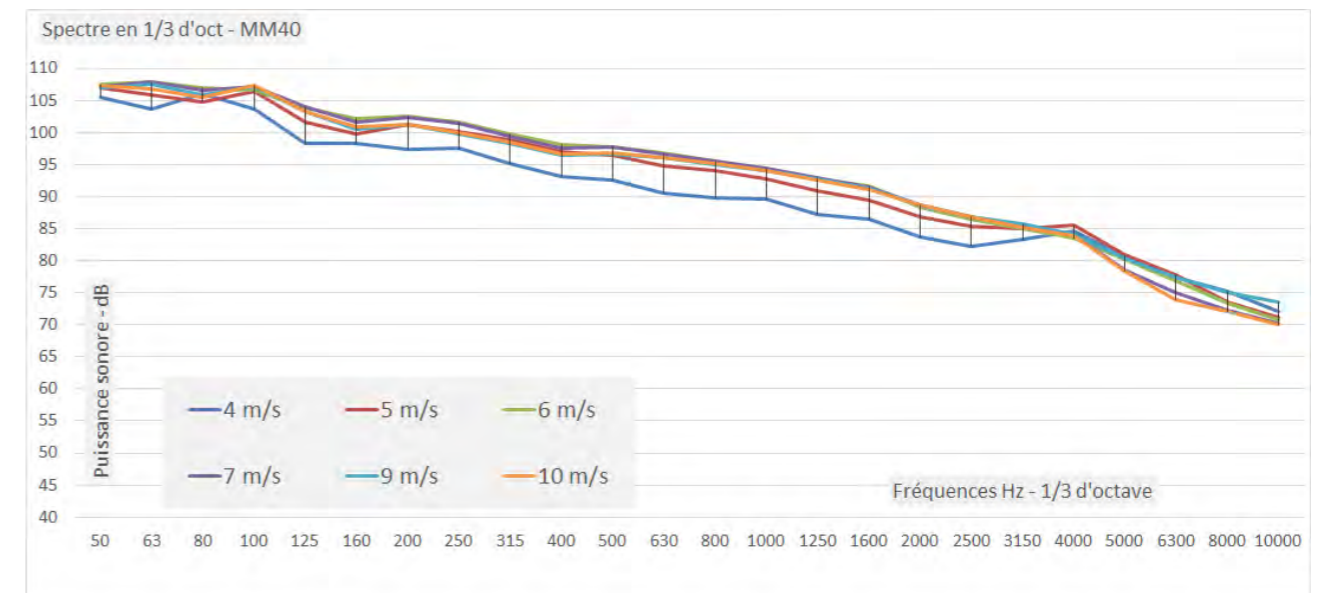


Figure 49 : Spectre sonore en tiers d'octave à la puissance acoustique maximum - M140 (source : Echopsy)

**L'analyse des tonalités marquées est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011 pour les trois modèles d'éoliennes envisagés.**

### 6.3.3.6 Conclusions de l'étude acoustique

Suivant les mesures sur site, ainsi que les outils et hypothèses prises en compte pour le dossier, les différents aspects comportant des limites fixées par l'arrêté du 26 août 2011 présentent les résultats suivants :

Ces conclusions sont valables pour les trois types d'éoliennes :

- Les émergences sonores sont respectées en fonctionnement réduit la journée ; selon les directions et vitesses, certaines éoliennes sont impactées par des limitations de fonctionnement.
- Les émergences sonores sont respectées en fonctionnement réduit la nuit ; selon les directions et vitesses, certaines éoliennes sont impactées par des limitations de fonctionnement.
- Les seuils maximums en limite de périmètre de contrôle sont respectés, pour la période diurne et pour la période nocturne ;
- Les éoliennes ne présentent pas de tonalités marquées.

**Ainsi, compte tenu de ces résultats, l'étude des impacts acoustiques montre un projet capable de respecter les émergences réglementaires qui lui seront fixées, grâce à la mise en place d'un plan de bridage.**

**Toutefois, la proximité des résultats avec les limites réglementaires entraînera une mise à jour de ce plan de bridage prévisionnel, afin de l'adapter aux résultats des mesures acoustiques qui seront réalisées lors de la mise en service du parc éolien (voir Mesure E5).**

### 6.3.4 Impacts de l'exploitation du parc éolien sur la santé publique

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement dispose que : « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres [...] de l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation de déchets ; des risques pour la santé humaine [...] » doit être étudiée et présentée dans le cadre de l'étude d'impact.

En phase de fonctionnement normal, un parc éolien est peu susceptible de polluer le sol, le sous-sol, les eaux superficielles et souterraines ou l'air. Il permet d'ailleurs d'éviter l'émission de polluants atmosphériques (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PS ...) produits par d'autres installations de production d'énergie. Compte tenu des faibles quantités de substances potentiellement polluantes des éoliennes (huiles, graisses) et du faible risque de fuite, le projet ne présente aucun risque pour la santé humaine par le biais de la pollution des sols, de l'eau ou de l'air.

Néanmoins, cette partie s'attachera à décrire l'ensemble des effets potentiels sur la santé publique : effets liés au balisage, effets liés aux champs magnétiques, effets liés aux basses fréquences ou sécurité des personnes.

#### 6.3.4.1 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux ombres portées

##### Cadre réglementaire

Pour ce projet, le modèle d'éolienne n'a pas été choisi, mais plusieurs gabarits d'éoliennes sont envisagés. Le gabarit le plus impactant a été utilisé pour l'étude des ombres portées, à savoir une hauteur en bout de pales de 180 m (mât de 105 m et rotor de 150 m de diamètre).

Ces grandes structures forment des ombres conséquentes (cf. photographie suivante). Le point le plus important réside dans l'effet provoqué par la rotation des pales. Ces dernières, en tournant, génèrent une ombre intermittente sur un point fixe, appelée l'effet stroboscopique.

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 impose la réalisation d'une étude des ombres projetées des aérogénérateurs si ceux-ci sont implantés à moins de 250 m de bureaux. Le but de cette étude est de démontrer que le projet n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour ces bureaux.

Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m d'un aérogénérateur du parc des Quatre Chemins. Néanmoins une étude des ombres portées au niveau des zones d'habitations et des

axes routiers les plus empruntés a été réalisée par souci de respect du voisinage.

Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (Actualisation de 2016) précise les effets potentiels des ombres portées mouvantes sur la santé : « une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 19 tours par minute soit bien en-deçà de ces fréquences. »

Le Guide de l'étude d'impact de 2010 précise : « qu'une distance minimale de 250 mètres permet de rendre négligeable l'influence de l'ombre des éoliennes sur l'environnement humain. »

##### Rappel méthodologique

Comme précisé dans le chapitre 2.4.4 de la méthodologie, une modélisation a été réalisée grâce à un logiciel spécialisé (*WindPRO*) afin d'évaluer les incidences des ombres portées. Les résultats complets de la modélisation sont disponibles en annexe n°6. En fonction de la saison et de l'heure, les rayons du soleil possèdent une inclinaison plus ou moins prononcée. Pour que le logiciel puisse calculer les zones vers lesquelles les ombres seront portées, des paramètres sont intégrés dans le modèle, tels que : le modèle d'éolienne (hauteur du mât, taille du rotor), la date, l'heure, les vents dominants, et les données d'ensoleillement du site. Ainsi, pour chacune de ces zones, la durée totale d'exposition est connue. De même, l'exposition journalière maximale est évaluée. Pour le site des Quatre Chemins, ce calcul a été réalisé pour les zones habitées à proximité des éoliennes. Une distance de 2 kilomètres a été retenue, distance au-delà de laquelle l'ombre devient trop faible pour être perçue par un observateur

Les points pour lesquels l'ombre portée est calculée s'appellent des « récepteurs d'ombres ». Ils sont positionnés après géoréférencement (coordonnées et altitude) au niveau des objets à examiner, en l'occurrence les bâtiments d'habitations et les axes routiers fréquentés les plus proches du futur parc éolien. Dans ce calcul, les récepteurs sont dirigés vers le parc éolien, afin d'étudier l'effet maximum possible. Pour les mêmes raisons, aucun obstacle tel que la végétation ou les bâtiments industriels n'a été pris en compte pour ce calcul. Ces obstacles peuvent représenter des écrans très opaques voire complets qui limiteront voire empêcheront toute projection d'ombre sur les récepteurs.



Photographie 51 : Ombre portée d'une éolienne vue depuis la nacelle

**Paramètres de l'étude**

Seize récepteurs ont été placés dans les hameaux et villages suivants :

N°	Lieu-dit	X (L93)	Y (L93)
A	Balledent	561 935	6 558 283
B	Bois de Lavaud	562 317	6 558 143
C	Le Montillon	563 933	6 558 455
D	Le Piofoux	563 244	6 559 252
E	Laborie	562 826	6 559 507
F	La Pouyade	564 701	6 559 281
G	La Roussille	564 768	6 558 779
H	Bois Bertrand	561 233	6 558 903
I	Laprade	561 757	6 559 854
J	Le Cluzeau	560 535	6 559 384
K	Nouit	561 058	6 558 024
L	Route communale	562 854	6 558 591
M	Gaffary	564 160	6 557 850
N	Roumilhac	561 038	6 559 879
O	Couze	561 397	6 559 748
P	Le Petit Roumilhac	561 010	6 559 471

Tableau 73 : Emplacement des récepteurs d'ombre pour la modélisation

Afin de paramétrer ces calculs, la probabilité d'ensoleillement mensuelle a dû être calculée pour le site. Elle s'obtient en divisant la durée d'insolation moyenne par le nombre d'heures de jour. La durée d'insolation mensuelle moyenne provient de la station Météo France de Limoges-Bellegarde et a été calculée à partir de données enregistrées de 1981 à 2010.

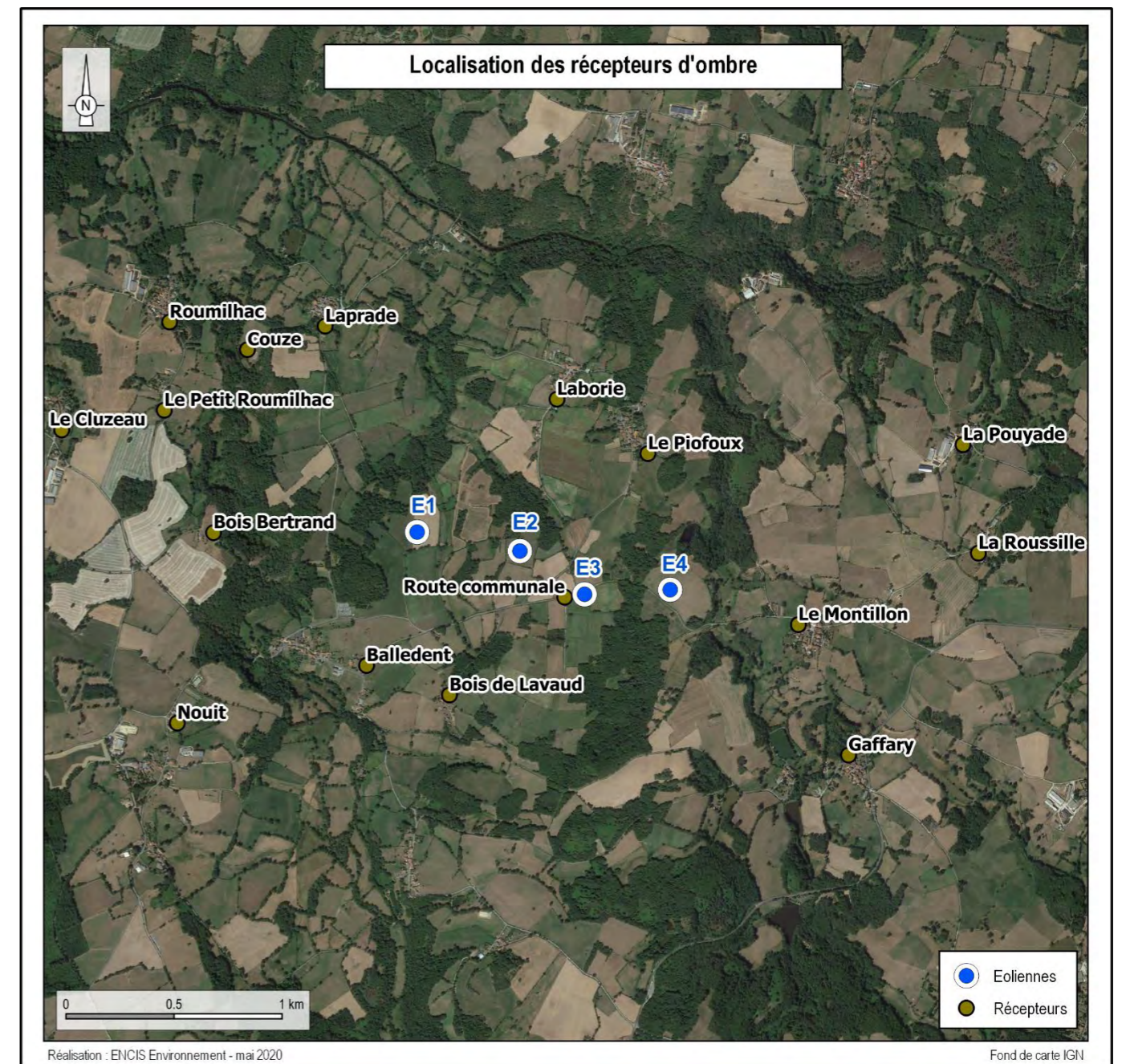
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
<b>Durée totale du jour (h)</b>	283	301	371	407	464	470	474	435	374	337	283	270
<b>Durée d'insolation moyenne (h)</b>	86	104	156	167	204	227	238	231	191	133	81	77
<b>Probabilité d'ensoleillement</b>	0,3	0,35	0,42	0,41	0,44	0,48	0,5	0,53	0,51	0,39	0,29	0,28

Tableau 74 : Statistiques d'ensoleillement de la station de Limoges-Bellegarde.

Les durées de fonctionnement du parc par secteur de vent, fournies par le porteur de projet, ont également été intégrées au modèle. Ces statistiques ont été établies sur un an, du 01/01/2019 au 31/12/2019 au niveau de la localisation du mât de mesures du projet et à 120 m de hauteur.

	N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW
<b>Durée de fonctionnement du parc (h)</b>	332	596	1023	592	209	324	1164	1530	1173	992	494	330

Tableau 75 : Répartition des directions de fonctionnement du parc



Carte 106 : Localisation des récepteurs d'ombre



**Synthèse des résultats**

La modélisation numérique permet l'obtention de deux résultats :

- La **durée maximale théorique d'exposition**, qui suppose qu'il fait toujours soleil, que l'éolienne tourne en permanence, que la nacelle est constamment orientée face au récepteur. Il s'agit d'un chiffre peu pertinent car la réalisation de ce scénario est impossible, il n'est donc calculé qu'à titre d'information,
- La **durée probable d'exposition**, qui pondère le premier résultat par trois facteurs : probabilité d'avoir du soleil, probabilité que l'éolienne tourne et probabilité que l'éolienne soit orientée face au récepteur.

Le second résultat, beaucoup plus réaliste, est utilisé dans cette étude pour évaluer les impacts de l'exploitation du projet liés aux ombres portées :

N°	Lieu-dit	Nombre maximal de jours d'ombre par an	Durée maximale de l'ombre par an (h : min)	Durée maximale de l'ombre par jour (h : min,s /jour)
A	Balldent	103	12:33	0:11,13
B	Bois de Lavaud	83	10:48	0:10,32
C	Le Montillon	132	21:55	0:16,14
D	Le Piofoux	143	17:21	0:11,45
E	Laborie	66	8:13	0:09,01
F	La Pouyade	47	2:28	0:05,12
G	La Roussille	26	1:21	0:05,16
H	Bois Bertrand	72	6:22	0:09,52
I	Laprade	34	2:11	0:04,48
J	Le Cluzeau	20	0:31	0:02,38
K	Nouit	70	4:13	0:05,57
L	Route communale	182	188:19	1:30,00
M	Gaffary	51	3:00	0:04,45
N	Roumilhac	54	2:20	0:03,18
O	Couze	56	3:38	0:04,58
P	Le Petit Roumilhac	46	2:23	0:05,00

Tableau 76 : Durées des ombres portées pour les hameaux et villages à proximité du parc éolien

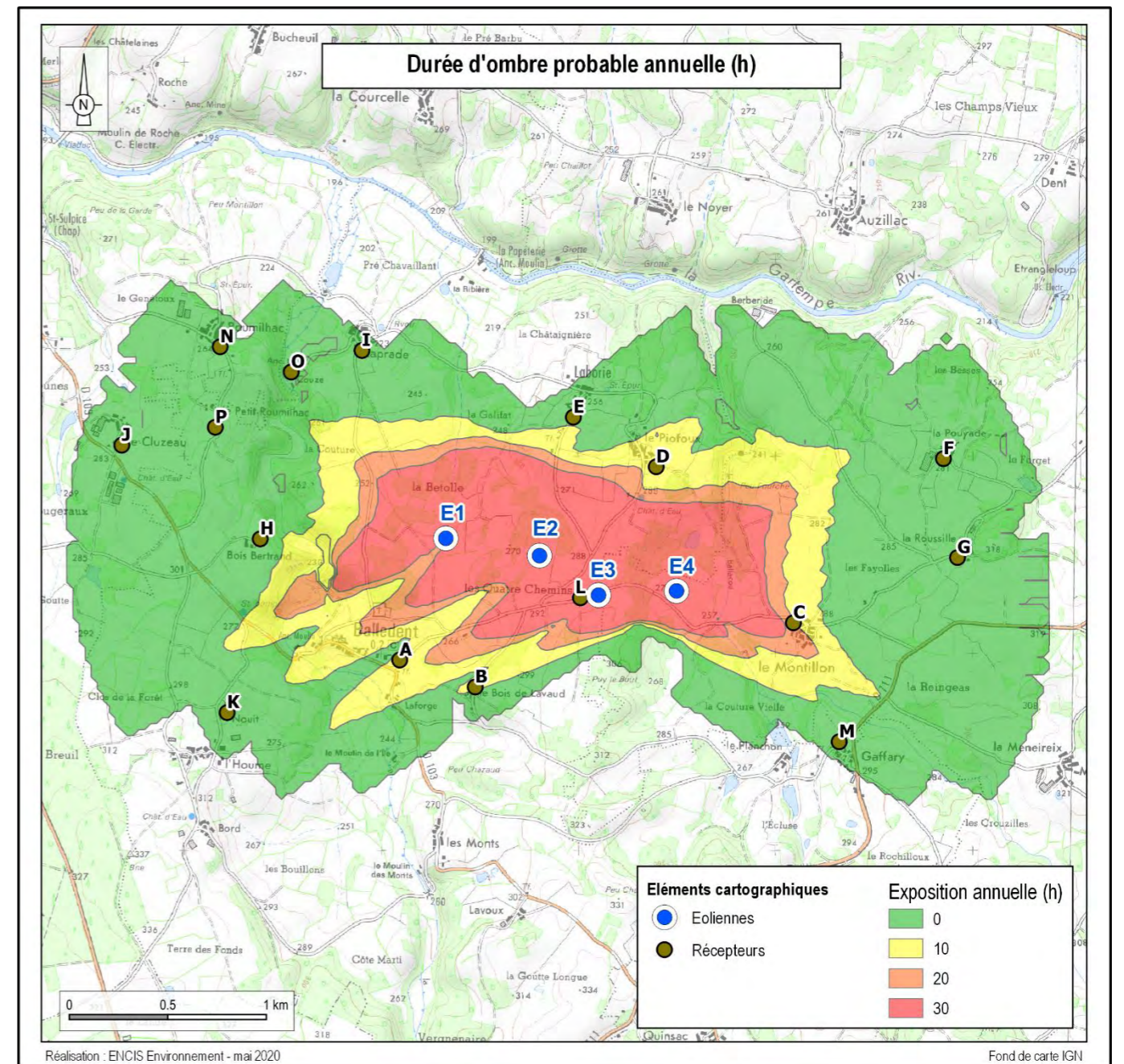
Ces résultats peuvent être résumés dans le tableau suivant, concernant les lieux d'habitation :

Durée d'exposition aux ombres (h/an)	Nombre d'habitations concernées*	Durée d'exposition aux ombres (min/jour)	Nombre d'habitations concernées*
0	0	0	0
<10	11	<10	11
10<=T<20	3	10<=T<20	4
20<=T<30	1	20<=T<30	0
>=30	0	>=30	0

Tableau 77 : Tableau récapitulatif des résultats du calcul de projection d'ombre pour les lieux d'habitation

\* Seuls les bâtiments à usage d'habitation sont recensés dans ce tableau. Les récepteurs qui concernent les routes présentes à proximité des éoliennes sont traités dans le chapitre suivant.

La carte suivante représente les résultats de la modélisation sous forme cartographique. La durée probable maximale de l'ombre par an est ainsi mise en évidence par des iso lignes. Les zones se trouvant à l'ombre durant plus de 30 heures par an sont entourées d'une ligne rouge. Une ligne orange encercle les zones exposées plus de 20 heures par an. Les zones figurées en jaune correspondent à des secteurs où les éoliennes projettent leur ombre durant 10 heures par an, les zones à l'extérieur du vert ne sont quant à elles pas sujettes au phénomène d'ombres portées (0 heure par an).



Carte 107 : Répartition de la durée d'ombre

**Evaluation des impacts sur les bâtiments**

Les 12 récepteurs placés au niveau des habitations sont concernés par la projection d'ombre. Le lieu-dit le plus affecté sur l'année est celui du Montillon, avec 21 heures et 55 minutes d'ombre par an. Il est également celui pouvant être soumis à la plus grande durée journalière d'exposition avec 16 minutes et 14 secondes. Trois autres récepteurs présentent une exposition supérieure à 10 heures par an et 10 minutes par jour :

- Le Piofoux : 17 heures et 21 minutes par an / 11 minutes et 45 secondes par jour,
- le bourg de Balledent : 12 heures et 33 minutes par an / 11 minutes et 13 secondes par jour,
- Le Bois de Lavaud : 10 heures et 48 minutes par an / 10 minutes et 32 secondes par jour.

Les autres lieux-dits sont peu impactés par le parc éolien.

L'environnement de ces récepteurs a été étudié afin de vérifier l'importance des risques liés aux ombres portées :

N°	Orthophotographie	Observations
C		<p><b><u>Le Montillon :</u></b> Le hameau, dont l'ouest est orienté vers le parc, est susceptible d'être touché par des ombres portées. Cependant, des éléments végétaux (arbres, haies), ainsi qu'un bâtiment agricole, non intégrés dans cette modélisation, limiteront le phénomène.</p>

N°	Orthophotographie	Observations
D		<p><b><u>Le Piofoux :</u></b> Le hameau est susceptible d'être exposé aux ombres portées induites par les éoliennes E2, E3 et E4. Toutefois, ce phénomène pourra être atténué par la présence d'arbres et de haies qui entourent le hameau à l'ouest et au sud, et non pris en compte dans cette modélisation. Seule l'habitation située en limite sud-est risque d'être plus exposée aux ombres portées induites par l'éolienne E4, mais uniquement en hiver et à certaines heures de la journée.</p>
A		<p><b><u>Le bourg de Balledent :</u></b> Le bourg de Balledent est susceptible d'être concerné par des ombres portées du côté est, en début de matinée et d'avril à août. Il y a peu de végétation présente qui pourrait atténuer ces ombres, toutefois l'orientation est-ouest du bourg permet à plusieurs habitations d'être protégées des ombres par d'autres bâtiments.</p>

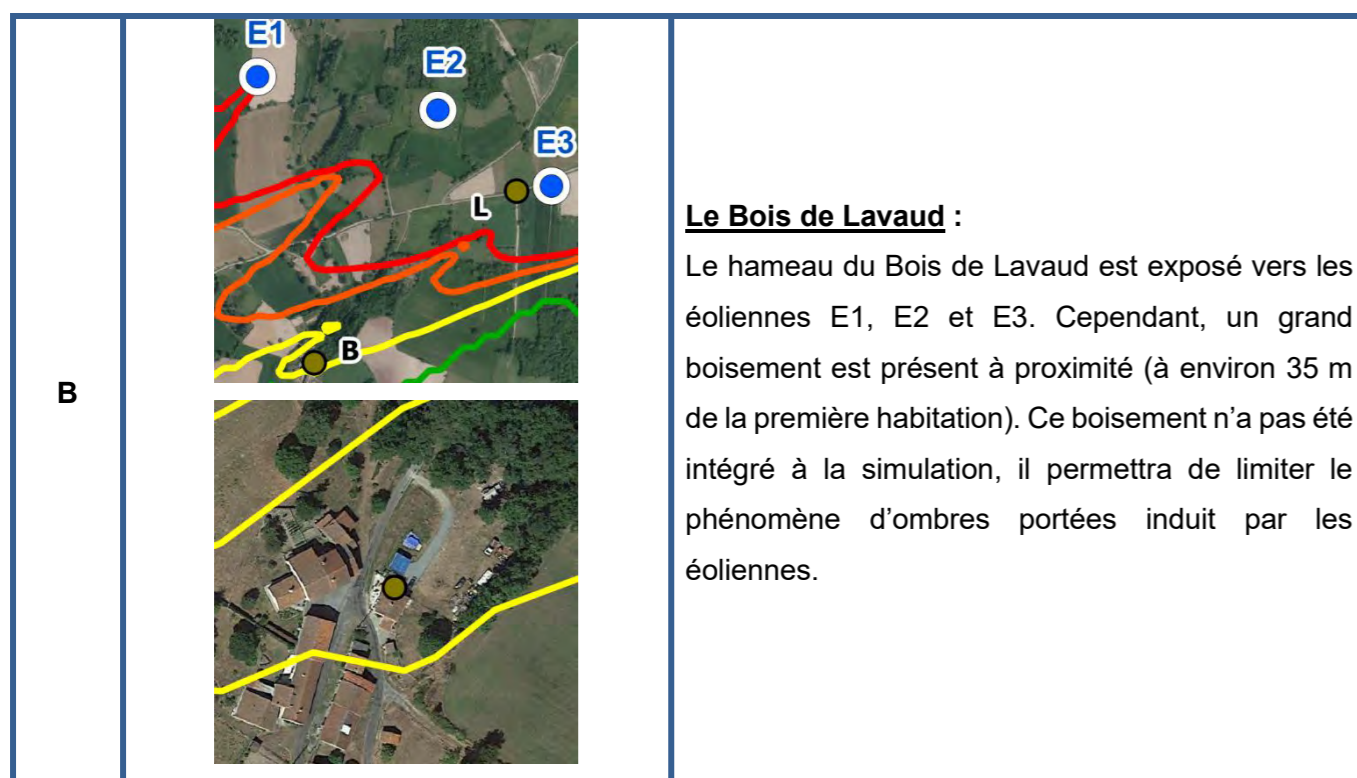


Tableau 78 : Etude des récepteurs les plus exposés aux ombres portées

La projection d'ombre a lieu essentiellement en début de matinée et en soirée.

L'éolienne qui engendre le plus d'ombres portées sur les habitations proches est l'éolienne E3.

### Evaluation des impacts sur les routes

La route communale C1 traverse le projet éolien. La carte précédente nous montre qu'elle est susceptible d'être affectée sur une distance d'environ 3,2 km. Le récepteur, placé sur un tronçon sensible, indique une projection d'ombre probable de 188 heures et 19 minutes par an avec un maximum probable de 1 heure et 30 minutes sur une journée.

Il est important de préciser que les véhicules circulent à une vitesse d'environ 80 km/h sur la portion de route concernée. Le temps de parcours de ce tronçon est donc inférieur à 2 minutes 30 secondes. De plus, le phénomène des ombres portées perçu depuis un véhicule en mouvement est comparable au papillotement généré par les objets statiques (arbres, pylônes électriques) par un soleil bas. L'effet des ombres portées du parc éolien sur les usagers de la route est donc très faible.

Les résultats concluent au respect des seuils de l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011. Le voisinage ne subira qu'une gêne très faible, voire aucune gêne quant à la projection d'ombres et aux éventuels effets stroboscopiques du projet éolien des Quatre Chemins.

**L'impact des ombres portées par les éoliennes sera négatif mais faible.**

### 6.3.4.2 Impacts sanitaires de l'exploitation liées aux feux de balisage

De par leur hauteur, les éoliennes peuvent représenter des obstacles, notamment pour l'activité aérienne. C'est pourquoi la réglementation exige un dispositif de balisage.

Le balisage est à la fois diurne et nocturne. Les feux sont adaptés à chacune de ces périodes. De jour, le balisage lumineux est assuré par des feux d'obstacle blancs de moyenne intensité (20 000 candelas). De nuit, ils sont de couleur rouge et de plus faible intensité (2 000 candelas). Ces feux à éclat sont installés sur le sommet de la nacelle et éclairent dans tous les azimuts.

L'étude menée par G. Hübner et J. Pohl en 2010 sur « l'acceptation et l'éco-compatibilité du balisage d'obstacle des éoliennes », pour le Ministère allemand de l'environnement, permet de répondre à la question de l'impact du balisage sur les riverains d'un parc et de l'intensité des nuisances qu'il occasionne :

420 riverains de 13 parcs ayant des éoliennes dans leur champ de vision direct ont été interrogés. Le questionnaire qui leur a été soumis comportait 590 questions sur les effets de stress et sur l'acceptation du parc éolien dont ils sont riverains.

Du point de vue psychologique, les signaux lumineux périodiques tels que le balisage d'obstacle des éoliennes peuvent agir dans certaines conditions comme des facteurs de stress. Les signaux lumineux périodiques sont des stimuli rarement émis dans les conditions naturelles. Leur apparition dans le champ de vision, et particulièrement à sa périphérie, entraîne une orientation instinctive ou volontaire de l'attention vers la source lumineuse perçue. En fonction de son intensité, ce processus peut conduire à une modification des fonctions de différents systèmes psychiques et somatiques et ainsi provoquer du stress.

Dans leur ensemble, les résultats relatifs aux indicateurs de stress ne permettent pas de constater des nuisances importantes dues au balisage d'obstacle. Une analyse différenciée permet cependant d'identifier des conditions ou des facteurs de nuisances dues au balisage.

À l'origine, les industriels utilisaient des lampes au xénon qui émettent de courts éclairs lumineux particulièrement intenses. En plus de consommer des quantités d'électricité plus importantes, ces lampes ont été reconnues plus gênantes par les riverains. En 2003, des lampes à diodes électroluminescentes (LED) sont apparues sur le marché, elles sont mieux tolérées.

Ainsi, il faut noter que le balisage nocturne peut poser plus de problèmes dans certaines conditions météorologiques (une nuit dégagée par exemple) et constituer alors une nuisance notable. Les éoliennes



synchronisées se sont avérées moins gênantes que les éoliennes non-synchronisées. De même, le réglage de l'intensité en fonction de la visibilité du ciel peut être avantageux.

La conclusion qui ressort de ce travail est que l'incidence en terme de stress sur les riverains de parcs éoliens est faible à modérée selon les conditions météorologiques. Des mesures ou des préconisations ont été établies par les rédacteurs du Ministère fédéral allemand de l'environnement pour limiter les incidences :

- renoncer à l'utilisation du balisage de type Xenon,
- avoir recours au réglage en fonction de la visibilité,
- mettre en place des synchronisations et/ou du balisage de groupe.

D'autres solutions techniques sont en cours de développement telles que le balisage intelligent (activation des balises par détection radar des aéronefs).

En l'occurrence, pour le projet des Quatre Chemins, les feux d'obstacles installés ne seront pas de type Xenon et les éclats des feux de toutes les éoliennes seront synchronisés, de jour comme de nuit comme stipulé par l'arrêté du 23 avril 2018 (cf. **Mesure E6**). La réglementation française actuelle ne permet pas de mettre en place des solutions telles que le réglage de l'intensité en fonction de la visibilité ou le "balisage intelligent". Ces dernières solutions ne peuvent donc pas être envisagées pour l'instant.

**L'impact visuel des feux de balisage sera négatif mais faible. La Mesure E6 définit dans la neuvième partie de l'étude la façon de réduire l'impact visuel induit de ces équipements.**

#### 6.3.4.3 Impact sanitaire de l'exploitation liée aux champs magnétiques

##### Les effets des champs magnétiques sur la santé

Les champs électromagnétiques sont générés soit naturellement (champ magnétique terrestre et champ électrique statique atmosphérique) ou par des activités humaines (appareils électriques domestiques ou industriels).

Les caractéristiques d'un champ électromagnétique sont liées à sa fréquence. En effet, les champs électriques et magnétiques sont alternatifs et leur fréquence représente le nombre d'oscillations par seconde. Elle s'exprime en hertz (Hz).

Les champs électromagnétiques **d'origine humaine** sont générés par des sources de basse fréquence (fréquence inférieure à 300 Hz), telles que les lignes électriques, les câblages et les appareils électroménagers, ou par des sources de plus haute fréquence comme les ondes radio, les ondes de télévision et, plus récemment, celles des téléphones portables et de leurs antennes.

D'une manière ou d'une autre, nous sommes tous exposés aux champs électriques et magnétiques. Par exemple, un ordinateur émet de l'ordre de 1,4  $\mu\text{T}$  (micro-Tesla, unité du champ

magnétique), une ligne électrique exposerait à un champ moyen 1  $\mu\text{T}$  pour un câble 90 kV à 30 m et de 0,2  $\mu\text{T}$  pour une ligne 20 KV (source : INERIS <https://ondes-info.ineris.fr/node/719>, RTE).

SOURCES DOMESTIQUES DE CHAMPS ÉLECTRIQUES ET DE CHAMPS MAGNÉTIQUES ET LIGNES ÉLECTRIQUES	
CHAMP ÉLECTRIQUE (en V/M)	CHAMP MAGNÉTIQUE (en $\mu\text{T}$ )
Rasoir : négligeable	Réfrigérateur : <b>0,30</b>
Ordinateur : négligeable	Grille pain : <b>0,80</b>
Grille pain : <b>40</b>	Chaîne HIFI : <b>1,00</b>
Téléviseur cathodique: <b>60*</b> *Pour un écran plat : <b>20</b>	Ligne 90 000V à 30 m : <b>1,00</b> Ligne 400 000V à 100 m : <b>0,16*</b> *valeur moyenne indicative
Chaîne HIFI : <b>90</b>	Ordinateur : <b>1,40</b>
Réfrigérateur : <b>90</b>	Téléviseur cathodique : <b>2,00*</b> *Pour un écran plat, négligeable
Ligne 90 000 V à 30 m : <b>100</b> Ligne 400 000 V à 100 m : <b>200</b>	Rasoir électrique : <b>500</b>

Tableau 79 : Sources de champs électriques et magnétiques

D'après l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), « les champs électriques de basse fréquence agissent sur l'organisme humain tout comme sur tout autre matériau constitué de particules chargées. En présence de matériaux conducteurs, les champs électriques agissent sur la distribution des charges électriques présentes à leur surface. Ils provoquent la circulation de courants du corps jusqu'à la terre. Les champs magnétiques de basse fréquence font également apparaître à l'intérieur du corps des courants électriques induits dont l'intensité dépend de celle du champ magnétique extérieur. S'ils atteignent une intensité suffisante, ces courants peuvent stimuler les nerfs et les muscles ou affecter divers processus biologiques ».

S'appuyant sur un examen complet de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité. Par contre, il n'est pas contesté qu'au-delà d'une certaine intensité, les champs électromagnétiques soient susceptibles de déclencher certains effets biologiques. Il est prouvé que les champs électromagnétiques ont un effet sur le cancer. Néanmoins l'accroissement

correspondant du risque ne peut être qu'extrêmement faible. D'autres pathologies pourraient être concernées mais de plus amples recherches sont nécessaires pour conclure d'un réel risque. Malgré de multiples études, les données relatives à d'éventuels effets soulèvent beaucoup de controverses. La connaissance des effets biologiques de ces champs comporte encore des lacunes.

L'OMS considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m<sup>2</sup> (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60 Hz ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les limites d'exposition préconisées dans la recommandation européenne de 1999 sont donc placées à un niveau très inférieur aux seuils d'apparition des premiers effets.

D'après l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, l'ex-Affset), les effets à court terme des champs extrêmement basses fréquences sont connus et bien documentés, et les valeurs limites d'exposition (100 µT pour le champ magnétique à 50 Hz, pour le public) permettent de s'en protéger.

### La réglementation

Des réglementations spécifiques ont été adoptées au niveau européen pour limiter les expositions aux champs électromagnétiques, aussi bien pour les équipements que pour les personnes.

La recommandation 1999/519/CE (reprise au niveau national dans l'arrêté technique du 17/05/2001) demande le respect des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

Recommandations 1995/519/CE	Seuils
Champ magnétique	100 µT
Champ électrique	5 kV/m
Densité de courant	2 mA/m <sup>2</sup>

Tableau 80 : Seuils limite d'exposition selon la recommandation 1999/519/CE

La directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (fréquence de 50 Hz) :

Directive 2004/40/CE	Seuils
Champ magnétique	0,5 µT
Champ électrique	10 kV/m
Densité de courant	10 mA/m <sup>2</sup>

Tableau 81 : Seuils limite d'exposition pour les travailleurs selon la directive 2004/40/CE

La réglementation en vigueur dans le domaine de l'éolien (article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux ICPE) impose que l'installation soit implantée de telle sorte que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.

### Les champs électromagnétiques du parc éolien

Dans le cas des parcs éoliens, un champ électromagnétique est induit par la génération d'un courant électrique. Ces champs sont créés à de très basses fréquences, de l'ordre de 50 Hz, pour être intégrés au réseau français. Les champs électromagnétiques sont principalement liés :

- à la génératrice,
- au poste de transformation installé au pied de la tour,
- au poste de livraison et aux câbles souterrains,
- aux liaisons électriques de 690 V à l'intérieur de la tour (entre la génératrice et le transformateur),
- aux liaisons électriques de 20 000 V entre les éoliennes et le poste de livraison.

Les équipements électriques contenus dans la génératrice, le poste de transformation ou le poste de livraison sont dans des caisses métalliques et dans des locaux hermétiques, ce qui réduit de façon très importante les champs émis. Les émissions sont équivalentes ou inférieures aux postes de transformation de moyenne en basse tension présents en grand nombre sur tout le territoire français. RTE a réalisé des relevés sur des postes transformateurs (haute, moyenne et basse tension)<sup>38</sup>. Un transformateur est conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre, les mesures ont révélé une moyenne comprise entre 20 et 30 µT. Les valeurs d'induction magnétique les plus élevées sont mesurées à proximité des câbles de sortie en basse tension et du tableau de distribution. Le champ électrique mesuré est de l'ordre de quelques dizaines de V/m (unité de l'intensité du champ électrique).

Les câbles électriques isolés sont, soit au sein de la tour en acier, soit enterrés. Grâce à ces protections le champ électrique est supprimé et le champ magnétique réduit. D'après le guide des études d'impacts de parcs éoliens, les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens émettent des champs électromagnétiques qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne. Ces câbles électriques isolés et enterrés présentent des émissions qui ne dépassent pas quelques unités de µT à leur surplomb.

A titre d'exemple, la société Maïa Eolis a fait réaliser par un cabinet indépendant (Axcem) une étude sur les quantités de champs électromagnétiques générés par un de ses parcs éoliens<sup>39</sup>. Le site choisi pour cette étude a été celui des « Prés Hauts » sur la commune de Remilly-Wirquin (62). Ce parc éolien comporte six éoliennes du type REPOWER MM82 (2 MW). Les résultats ont démontré qu'il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 3 400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public. Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 µT soit 4,8 µT en tenant

<sup>38</sup> Fiche INRS – Les lignes à Haute Tension et les transformateurs, ED 4210.

<sup>39</sup> <http://www.maiaeolis.fr/actualites/analyse-des-champs-electromagnetiques>.

compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public.

Elément	Champ magnétique prévisible	Champs électriques prévisibles
Au pied d'une éolienne*	4,8 $\mu$ T	1,4 V/m
Poste de transformation**	20 à 30 $\mu$ T	Quelques dizaines de V/m
Poste de livraison**	20 à 30 $\mu$ T	Quelques dizaines de V/m
Liaisons électriques dans la tour**	<10 $\mu$ T	
Liaisons électriques souterraines**	<10 $\mu$ T	Nul à négligeable

Source : étude Maïa Eolis\*, www.clefschamps.info et INRS\*\*.

Notons également que les champs magnétiques s'atténuent très vite avec la distance<sup>40</sup>. De ce fait, à quelques mètres d'éloignement le champ devient très faible.

Par ailleurs, VESTAS a fait réaliser par le cabinet spécialisé EMITECH des mesures de champ magnétique sur le parc éolien de Sauveterre (81) qui comprend 6 éoliennes. Ces mesures ont été réalisées à proximité de certaines éoliennes et du poste de transformation. Les mesures ont été réalisées en positionnant le mesureur de champs sur un mât en matière plastique. Le mesureur était à 1,50 m du sol. Pour les mesures des câbles enterrés, le mesureur était positionné sur le sol.

Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-après. L'induction magnétique étant directement proportionnelle au courant, les valeurs du tableau sont maximales puisque la puissance électrique de chacune des éoliennes était quasiment maximale (2000 kW).

Les niveaux de référence d'induction magnétique donnés par l'ICNIRP dans la recommandation 1999/519/CE pour la fréquence 50Hz sont de 100  $\mu$ T (100 000 nT) pour le public et 500  $\mu$ T (500 000 nT) pour les travailleurs. L'étude du parc éolien de VESTAS à Sauveterre (81) démontre que les niveaux de référence sont largement respectés.

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

**L'analyse bibliographique et le respect des valeurs réglementaire mène à l'affirmation que les risques sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls à très faibles. Les valeurs d'émission sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition.**

<sup>40</sup> Suivant une loi de décroissance en  $1/d^3$  (comme le cube de la distance).

<sup>41</sup> Rapport de l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) 31 mars

#### 6.3.4.4 Impacts sanitaires de l'exploitation liés aux émergences acoustiques

##### Rappel des facteurs de bruit et de la réglementation

Le bruit d'une éolienne résulte de la contribution sonore de deux types de sources de bruit : mécaniques et aérodynamiques. Le bruit mécanique provient du fonctionnement de tous les composants présents dans la nacelle : le multiplicateur (sauf certains modèles récents), les arbres, la génératrice et les équipements auxiliaires (systèmes hydrauliques, unités de refroidissement). En ce qui concerne le bruit aérodynamique, tout obstacle placé dans un écoulement d'air émet du bruit. La tonalité de ce bruit dépend de la forme et des dimensions de l'obstacle ainsi que de la vitesse de l'écoulement. En l'occurrence, le bruit aérodynamique est causé par la présence de turbulences de l'air au niveau des pales en mouvement ainsi qu'à l'interaction entre le flux d'air, les pales et la tour.

Les installations éoliennes sont soumises à des critères qui relèvent de la réglementation sur les ICPE (seuil minimum de 35 dB(A), niveaux de bruit maximal, tonalité marquée) et de la réglementation du bruit de voisinage (émergence, terme correctif, etc.). L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 rappelle que les émergences sonores au niveau des zones à émergence réglementée, à savoir les immeubles habités et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), ne doivent pas dépasser les valeurs admissibles

- 5 dB(A) pour la période de jour,
- 3 dB(A) pour la période de nuit.

L'état des lieux national et mondial de la filière éolienne réalisé par l'ANSES montre que la France dispose d'une des réglementations les plus protectrices pour les riverains (décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage).

##### Effets du bruit d'un parc éolien sur la santé

L'ANSES (ex-Afsset)<sup>41</sup> a mené une enquête auprès de l'ensemble des Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales entre 2002 et 2006. Il ressortait de cette étude que « neuf parcs éoliens sur 10 ne faisaient l'objet d'aucune plainte de riverains. Dans les cas de mesures acoustiques sur site suite aux plaintes, seule une sur deux montrait effectivement une non-conformité avec la réglementation. Il apparaissait une corrélation globale, au niveau départemental, entre le nombre de plaintes et la distance minimale d'éloignement des riverains ; lorsque cet éloignement minimal est faible (inférieur à 400 m), le nombre de plaintes augmente ».

Toujours d'après l'ANSES, d'une manière générale, le bruit peut influencer sur la santé des riverains d'une manière physique (fatigue auditive, dégradation de l'ouïe, modifications endocriniennes) et/ou

psychologique (fatigue, stress, troubles du sommeil, altération des facultés de concentration ou de mémoire, états anxio-dépressifs, etc.). Les sons audibles se situent entre 0 dB et 140 dB. La gamme de fréquences perçues par l'homme varie entre 16 Hz et 20 000 Hz (infrasons, basses fréquences, fréquences moyennes, hautes fréquences). Le seuil de la douleur est atteint à 120 dB. Le risque de fatigue auditive et/ou de surdité croît avec l'augmentation de l'intensité du bruit. Il existe une limite au-dessous de laquelle aucune fatigue mécanique n'apparaît. Dans ces conditions, l'oreille peut supporter un nombre quasi infini de sollicitations. C'est le cas, par exemple, des expositions de longue durée à des niveaux sonores inférieurs à 70-80 dB qui n'induisent pas de lésions. De manière générale, l'exposition du public au bruit des éoliennes se situe largement au-dessous de cette valeur seuil.

Dans le cadre de l'expertise menée par l'ANSES, il est conclu que le bruit à distance des éoliennes recouvre partiellement le domaine des infrasons, avec une part d'émission en basses fréquences. Il est affirmé que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif.   l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, l'ANSES ne recense pas de nuisances. En ce qui concerne l'exposition extérieure, les émissions sonores des éoliennes peuvent être à l'origine d'une gêne<sup>42</sup>, mais l'ANSES remarque que la perception d'un inconfort est souvent liée à une perception négative des éoliennes dans le paysage.

#### Effets des basses fréquences et des infrasons d'un parc éolien sur la santé

L'ANSES a fait réaliser des campagnes de mesures à proximité de trois parcs éoliens par le CEREMA (Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement) afin d'évaluer les effets sanitaires liés aux basses fréquences sonores (20 Hz   200 Hz) et infrasons (inférieurs à 20 Hz). L'ANSES a publié en mars 2017 les résultats<sup>43</sup> de l'évaluation menée.

Ainsi, ces résultats confirment que les éoliennes sont bien des sources d'infrasons et basses fréquences, bien qu'aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences jusqu'à 50 Hz n'a été constaté. Par ailleurs, l'étude précise que les effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes n'ont fait l'objet que de peu d'études scientifiques. Cependant, l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible.

Des connaissances acquises récemment chez l'animal montrent toutefois l'existence d'effets biologiques induits par l'exposition à des niveaux élevés d'infrasons. Ces effets n'ont pour l'heure pas été décrits chez l'être humain, en particulier pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes et

retrouvées chez les riverains (exposition longue à de faibles niveaux).   noter que le lien entre ces hypothèses d'effets biologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est pas document  aujourd'hui.

L'ANSES conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores.

#### Effets prévisibles du parc éolien des Quatre Chemins

En ce qui concerne le parc éolien des Quatre Chemins, les distances d'éloignement minimales par rapport aux zones habitees sont de 545 m. De plus, les résultats de l'analyse acoustique prévisionnelle démontrent que les seuils réglementaires admissibles seront respectés pour l'ensemble des lieux d'habitations environnant le futur parc éolien des Quatre Chemins, et cela quelle que soit la période (hiver/été, jour/nuit) et quelles que soient les conditions météorologiques (vent, pluie, etc.) grâce à un plan de bridage défini (**Mesure E4**).

**Les effets sanitaires prévisibles liés aux émergences sonores pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont faibles.**

#### 6.3.4.5 Impacts sanitaires des phénomènes vibratoires

Les impacts potentiels liés aux vibrations cr ees par le parc éolien sont plus marqués en phase chantier (comme détaillé partie 6.2.3.5). Cependant, des ondes vibratoires peuvent être cr ees lors du fonctionnement d'une éolienne : en effet, l'excitation dynamique du mât peut interagir avec la fondation de l'éolienne et le sol pour générer des vibrations. Leur transmission par le sol va ensuite dépendre de la structure de celui-ci. Un sol compact, composé majoritairement de roches massives et dures, va plus aisément transmettre ces vibrations, qu'un sol dont la composition est plus meuble et qui va, quant à lui, plutôt réduire la propagation des ondes.

**Dans le cas du parc éolien des Quatre Chemins, la structure du sol, composée majoritairement de granite, pourra propager les éventuelles vibrations générées en phase d'exploitation. Cependant, au regard de la distance séparant le parc des premières habitations (> 545 m), les effets peuvent être qualifiés de très faibles sur la santé publique.**

<sup>42</sup> G ne : sensation de désagrément, de déplaisir provoqué par un facteur d'environnement dont l'individu ou le groupe connaît ou imagine le pouvoir d'affecter sa santé (définition OMS).

<sup>43</sup> *Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons des parcs éoliens*, Mars 2017

#### 6.3.4.6 Impacts sanitaires de l'hexafluorure de soufre

L'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>) est un gaz à effet de serre. Il est utilisé dans les postes de livraison pour l'isolation. A titre d'information, la contribution du SF<sub>6</sub> aux émissions de gaz à effet de serre en France en 2007, selon les données annuelles du CITEPA, représentait environ 0,2 % de l'ensemble des émissions. En termes sanitaires, ce gaz peut provoquer l'asphyxie à concentration élevée.

Le SF<sub>6</sub> est confiné dans les postes électriques de livraison. Ces postes électriques sont ventilés, évitant ainsi qu'en cas de fuite, le SF<sub>6</sub> reste concentré. Les équipements contenant de l'hexafluorure seront scellés et parfaitement hermétiques puis maintenus en bon état de fonctionnement grâce à des contrôles et des entretiens réguliers (voir norme IEC 62271-303).

**Si l'impact sur la santé peut être négatif significatif, le risque qu'un accident sanitaire lié à la présence de SF<sub>6</sub> se produise durant la phase d'exploitation est très faible.**

#### 6.3.4.7 Effets sanitaires liés à la pollution atmosphérique évitée

En phase de fonctionnement, les parcs éoliens n'émettent aucun polluant et remplacent même les combustibles fossiles. Ils offrent donc des avantages sanitaires importants.

En effet, il est avéré que l'émission de polluants (le dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, composés organiques volatils...) rejetés par les centrales thermiques au charbon, au fioul ou au gaz entraînent des altérations des fonctions pulmonaires et autres effets sanitaires. Les produits hydrocarbonés présents dans l'air par la combustion peuvent avoir des effets cancérigènes.

L'impact positif de l'énergie éolienne est de ne pas émettre de polluants atmosphériques et de se substituer à un mode de production d'électricité qui émet ce type d'éléments nocifs pour la santé humaine.

**Ainsi, les impacts sanitaires liés à la pollution atmosphérique de la phase d'exploitation seront positifs modérés.**

#### 6.3.4.8 Risque d'accident du travail lors de la maintenance

En cas de panne ou d'entretien du parc éolien, il est régulièrement nécessaire qu'une équipe de maintenance intervienne sur le site. L'équipe est composée d'au moins deux personnes habilitées et compétentes pour intervenir sur des aérogénérateurs.

En respect de l'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011, « *des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :*

- *les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation,*
- *les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt,*

- *les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles,*
- *les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.*

*Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation ».*

Les mesures de sécurité sont consignées dans l'étude de dangers annexées au dossier.

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

#### 6.3.4.9 Synthèse de l'étude de dangers du parc éolien

Une étude de dangers appliquée au projet éolien des Quatre Chemins a été réalisée par ENCIS Environnement, sur la base du guide générique de l'étude de dangers élaboré par l'INERIS. L'étude de dangers complète est intégrée dans le dossier de demande d'autorisation environnementale au tome 5. L'étude d'impact n'en présente qu'un résumé.

Suite à l'analyse menée dans cette étude de dangers, il ressort cinq accidents majeurs identifiés :

- Projection de tout ou une partie de pale,
- Effondrement de l'éolienne,
- Chute d'éléments de l'éolienne,
- Chute de glace,
- Projection de glace.

Pour conclure à l'acceptabilité des accidents potentiels pour chacun des phénomènes dangereux étudiés, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 est utilisée.

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		acceptable
Risque faible		acceptable
Risque important		non acceptable



GRAVITÉ des Conséquences	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		Projection de pale ou de fragment de pale pour E1			
Modéré		Effondrement de l'éolienne Projection de pale ou de fragment de pale pour E2, E3 et E4	Chute d'élément de l'éolienne	Projection de glace	Chute de glace

Tableau 82 : Matrice de criticité

Pour chaque scénario, une probabilité a été calculée et une gravité donnée. Il en ressort que les risques sont très faibles (effondrement de l'éolienne, projection de glace, projection d'éléments) et faibles (chute de glace et chute d'élément), mais dans tous les cas acceptables.

Scénario	Probabilité	Gravité	Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	D	Modéré	Acceptable
Chute d'élément de l'éolienne	C	Modéré	Acceptable
Chute de glace	A	Modéré	Acceptable
Projection d'éléments	D	Sérieux pour E1, Modéré pour E2, E3 et E4	Acceptable
Projection de glace	B	Modéré	Acceptable

Tableau 83 : Synthèse des scénarios et des risques

L'exploitant, de par sa démarche en amont, a réussi à limiter les risques. En effet, il a choisi de s'éloigner des habitations et les distances aux différentes infrastructures (ERP, routes) sont suffisantes pour avoir un risque acceptable.

De plus, son installation est conforme à la réglementation en vigueur (arrêté du 26/08/2011 relatif aux ICPE) et aux normes de construction.

Afin de garantir un risque acceptable sur l'installation, l'exploitant a mis en place des mesures de sécurité (voir tableau suivant) et a organisé une maintenance périodique (trois mois après le début de l'exploitation, puis tous les six mois).

Numéro de la fonction de sécurité	Fonction de sécurité	Mesures de sécurité
1	Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace	Système de détection ou de déduction de la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. Procédure adéquate de redémarrage.
2	Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace	Panneautage en pied de machine Eloignement des zones habitées et fréquentées
3	Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques	Capteurs de température des pièces mécaniques Définition de seuils critiques de température pour chaque type de composant avec alarmes Mise à l'arrêt ou bridage jusqu'à refroidissement
4	Prévenir la survitesse	Détection de survitesse et système de freinage.
5	Prévenir les courts-circuits	Coupure de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique.
6	Prévenir les effets de la foudre	Mise à la terre et protection des éléments de l'aérogénérateur
7	Protection et intervention incendie	Capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine Système de détection incendie relié à une alarme transmise à un poste de contrôle Intervention des services de secours
8	Prévention et rétention des fuites	Détecteurs de niveau d'huiles Procédure d'urgence Kit antipollution
9	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction - exploitation)	Contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex : brides ; joints, etc.) Procédures qualités Attestation du contrôle technique (procédure permis de construire)
10	Prévenir les erreurs de maintenance	Procédure maintenance
11	Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas	Classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents.

Numéro de la fonction de sécurité	Fonction de sécurité	Mesures de sécurité
	de vent fort	Détection et prévention des vents forts et tempêtes Arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne (mise en drapeau progressive des pales) par le système de conduite

Tableau 84 : Mesures de sécurité

#### 6.3.4.10 Appréciation de la distance des éoliennes aux habitations et zones destinées à l'habitation

Conformément à l'article L.515-44 du Code de l'Environnement, « la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres ».

Dans le cadre du projet des Quatre Chemins, l'éolienne la plus proche (E2) des habitations respecte la distance minimale de 500 m et se trouve à 545 m du hameau « Laborie » et l'éolienne E4 se situe au plus proche à 573 m de la zone urbanisable au niveau du lieu-dit « Le Montillon ».

L'étude d'impact (partie 6.3.4) démontre que cette distance n'engendre pas d'impact significatif de santé publique pour les populations environnantes, en particulier concernant les ombres portées, le balisage lumineux, l'exposition aux champs magnétiques, les émergences acoustiques, l'hexachlorure de soufre, la pollution atmosphérique et la sécurité des personnes.

**Au regard de l'étude d'impact, la distance d'éloignement minimale de 545 m par rapport à la première habitation (Laborie) et de 573 m par rapport à la zone urbanisable la plus proche est suffisante pour éviter tout risque sanitaire et assurer le respect des différentes réglementations en termes de sécurité publique.**

#### 6.3.4.11 La vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Conformément au II-6 de l'article R 122-5 du Code de l'Environnement, cette partie détaille en quoi le projet éolien des Quatre Chemins est vulnérable aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. Les mesures associées à ces risques qui sont envisagées pour éviter et réduire leurs incidences négatives notables sur l'environnement sont détaillées précisément dans la partie 9 de l'étude d'impact.

La présente étude a démontré en partie 6.2.1.6 que des risques naturels peuvent toucher le chantier, cependant leur niveau d'impact jugé « nul » à « très faible » ne constitue pas une catastrophe

majeure pour le chantier. Il en est de même pour les risques naturels pouvant toucher le parc éolien en phase exploitation. Notons également que le site d'étude est localisé en zone sismique 2, correspondant à un risque faible ; des principes constructifs liés aux normes parasismiques seront applicables aux éoliennes.

Rappelons que les risques naturels pourront évoluer en raison du changement climatique, bien qu'on ne sache pas exactement la nature de leur intensification (la vulnérabilité du projet au changement climatique est traitée en partie 6.3.1.5 de la présente étude).

Enfin, il a été démontré en partie 6.3.2.8, la compatibilité du projet avec les risques technologiques.

En tout état de cause, l'acceptabilité des risques détaillée en pièce 5 « Etude de dangers » et synthétisée précédemment en partie 6.3.4.9 démontre que les accidents et catastrophes majeurs auxquels le projet des Quatre Chemins peut être soumis sont tous acceptables.

**Le projet éolien des Quatre Chemins n'est pas particulièrement vulnérable à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.**

### 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 réalisé par ABIES. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 6.3 de l'étude d'impact : Volet paysager et patrimonial – Projet de parc éolien des Quatre Chemins.

#### 6.3.5.1 Incidences des équipements annexes

Les incidences des composantes du projet éolien des Quatre Chemins, en dehors des aérogénérateurs, concernent surtout les accès, les pistes à créer et à renforcer, les plateformes et le poste de livraison. Elles intéressent uniquement le paysage immédiat, perçu par les usagers des voies communales n°2 et 3 et des routes départementales RD103 et RD711, ainsi que par les habitants des lieux de vie proches et les agriculteurs travaillant autour et sur le site éolien. Elles se traduisent par des changements d'occupation du sol pour les plateformes et les chemins, très peu marquants visuellement. Elles sont réduites aussi par le contexte paysager agricole maillé de trames bocagères et se révèlent globalement faibles sur le paysage immédiat. Un traitement qualitatif sera recherché pour le poste de livraison en accord avec le contexte paysager agricole bocager (voir Mesure E8).

#### 6.3.5.2 Incidences visuelles permanentes des éoliennes

L'évaluation des impacts visuels se base sur l'analyse détaillée des cartes de visibilité théoriques et sur les simulations visuelles. 32 simulations visuelles (ou photomontages) ont été réalisés par ABIES et présentées dans l'expertise complète au tome 6.3.

#### Aspects quantitatifs – les zones d'influence visuelle

Le détail des cartes et des calculs des zones d'influence visuelle sont présentés au chapitre 4.1.1 de l'expertise paysagère au tome 6.3. Une synthèse est présentée ici.

La carte de synthèse de la visibilité théorique finale révèle que :

- Les zones de visibilité maximale sont regroupées dans un rayon de 3,5 kilomètres au maximum autour du parc éolien projeté. Elles sont fragmentées par le réseau de boisements ainsi que les vallées de la Gartempe et de la Couze.
- Les zones de visibilité modérée concernent surtout le paysage immédiat ainsi qu'une zone inscrite sur la moitié nord de l'aire d'étude rapprochée, s'étendant jusqu'à la RN145 au nord de Villefavard.

Une zone du territoire agricole ouvert situé à l'ouest de Roussac est également concernée. Ces zones sont également morcelées par la végétation et les vallées, notamment celle de la Semme.

- Les secteurs de visibilité faible à très faible concernent surtout les aires d'étude rapprochée et éloignée au sens strict et se concentrent aussi principalement sur l'unité paysagère de la Basse-Marche à l'ouest, au nord et au nord-est du territoire d'étude.

D'un point de vue quantitatif, au moins 69,4 % de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large correspondent à des secteurs sans visibilité sur le parc en projet des Quatre Chemins, par le seul fait du relief et des principaux boisements existants. En particulier, les vallées de la Gartempe, de la Semme, de la Brame et du Vincou s'inscrivent principalement hors des secteurs d'influence visuelle du projet. Les reliefs des Monts d'Ambazac n'offrent potentiellement de visibilité sur le projet que depuis leurs points les plus hauts et dégagés.

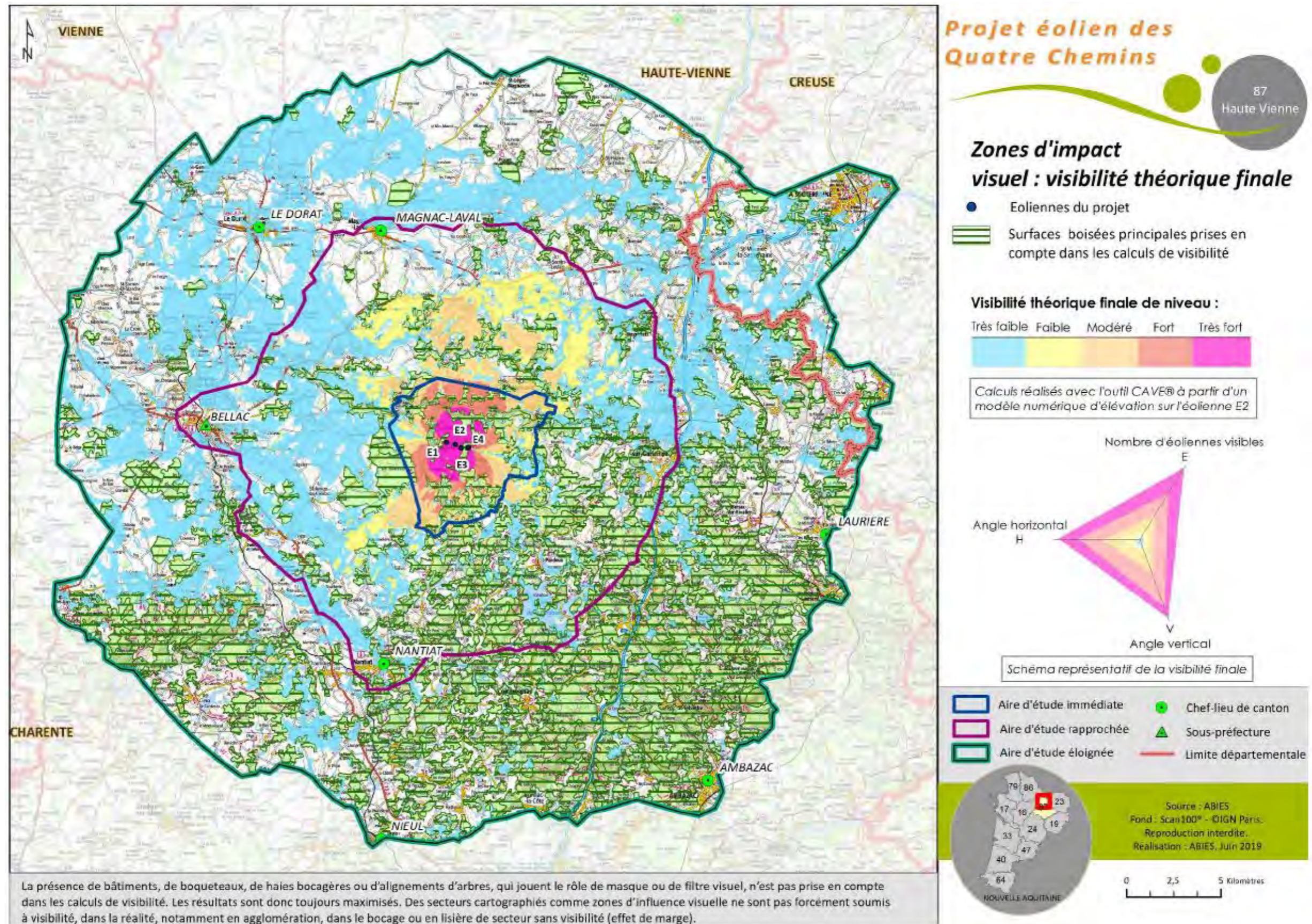
Le parc éolien projeté pourra donc être théoriquement visible depuis 30,6 % au maximum de ce même territoire.

Si l'on prend en compte la trame bâtie, le micro-relief et les masques végétaux secondaires, cette proportion sera encore réduite.

Les quatre éoliennes seront visibles soit sur leur hauteur totale, soit aux deux tiers de leur hauteur, soit par leurs pales uniquement, à proportion sensiblement égale.

Les degrés d'impacts visuels théoriques sont très liés, dans le cas présent, au relief et à la végétation sur l'ensemble de ce territoire largement caractérisé par le bocage et les reliefs boisés. La distance joue également un rôle majeur.

Rares et de nature très faible au niveau des monts d'Ambazac, au sud et sud-est du territoire d'étude, les secteurs de visibilité théoriques sont également très faibles sur l'ensemble du paysage éloigné. Ils se renforcent en paysage rapproché au nord du projet et au niveau du paysage immédiat. La topographie et la végétation arborée fragmentent ces secteurs quel que soit le degré de proximité au projet.



Carte 108 : Synthèse de la visibilité du parc éolien en projet dans l'aire d'étude paysagère éloignée (source : ABIES)

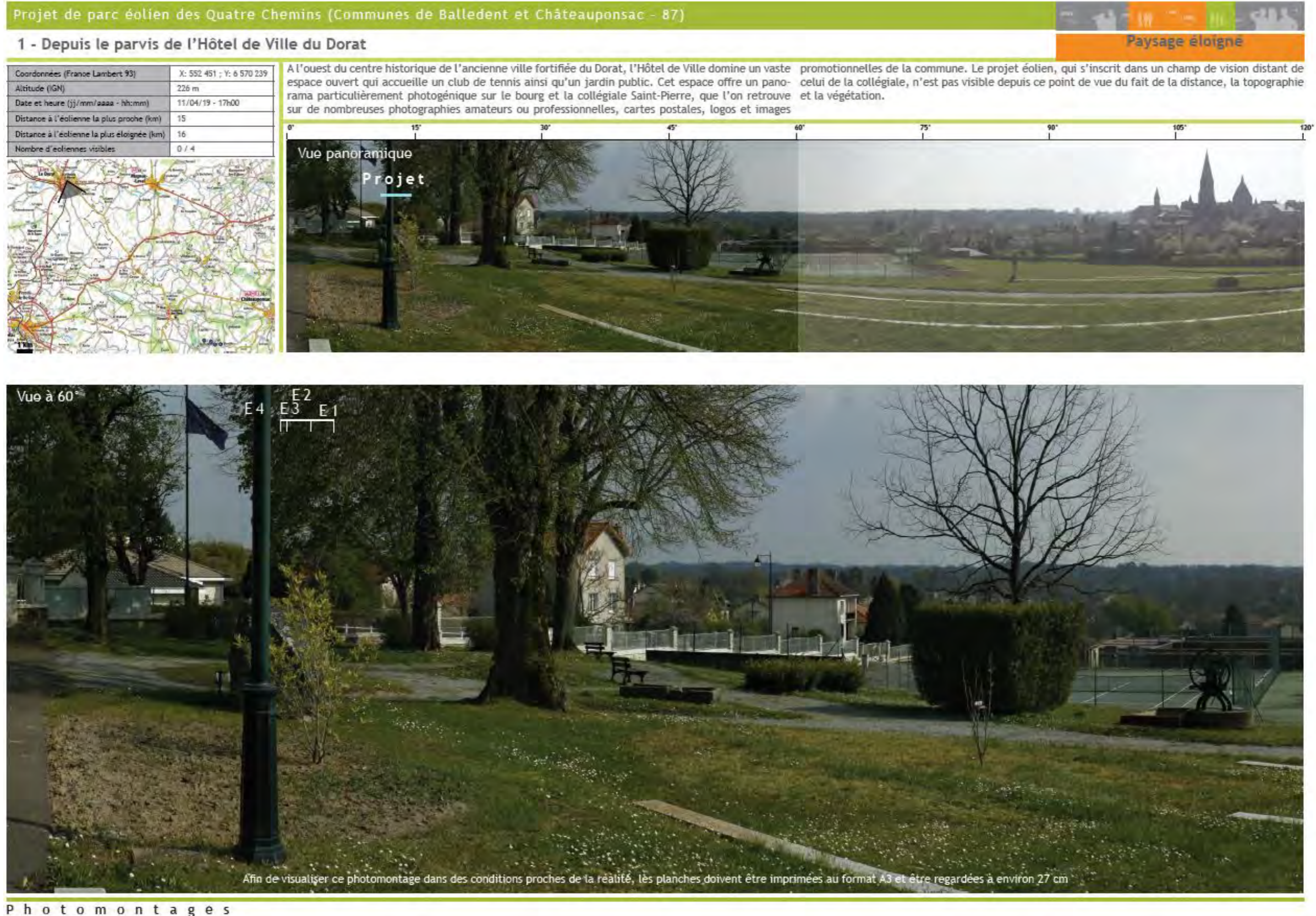


Figure 50 : Photomontage depuis le parvis de l'Hôtel de Ville du Dorat (source : ABIES)

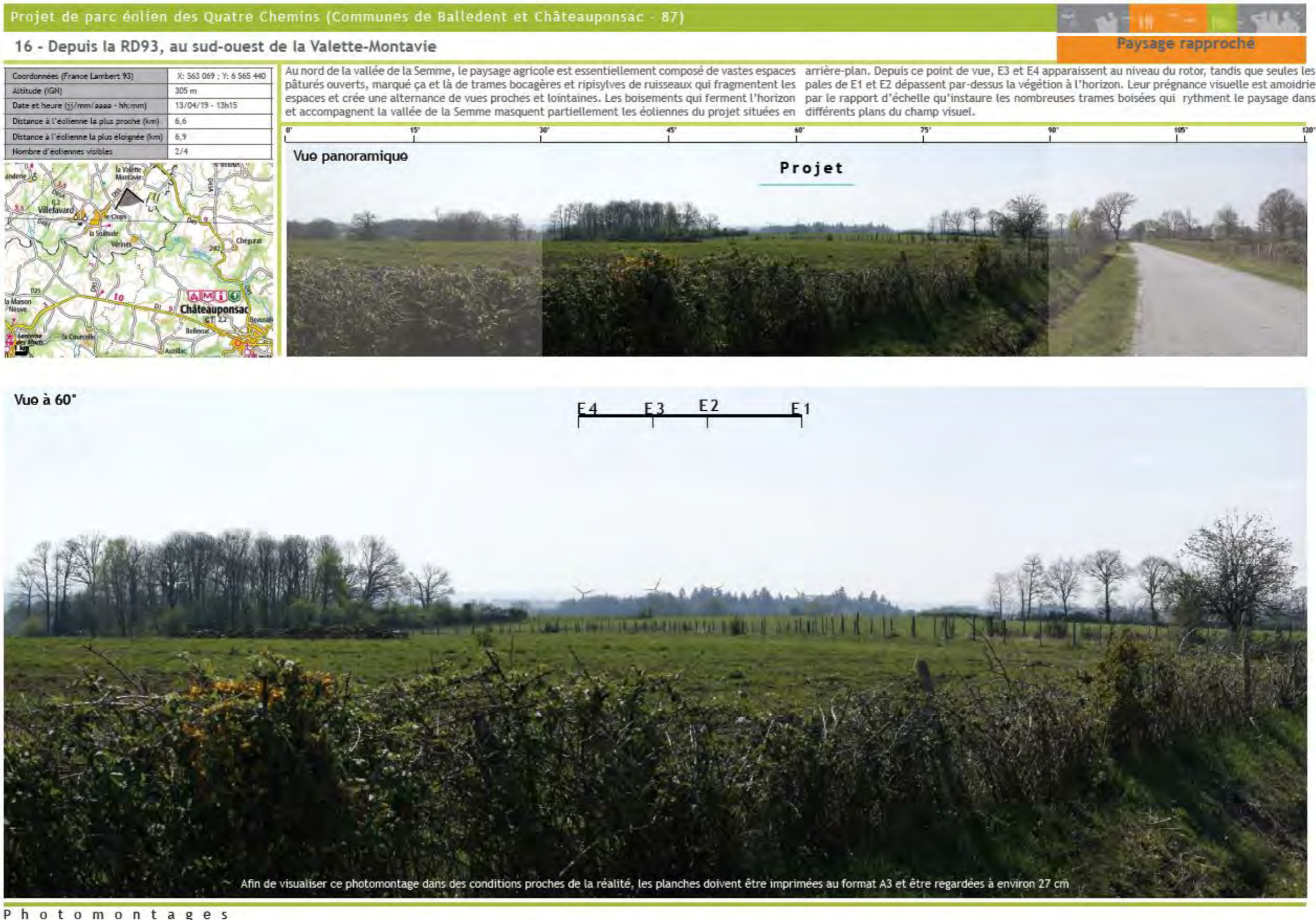


Figure 51 : Photomontage depuis la RD93, au sud-ouest de la Valette-Montavie (source : ABIÉS)

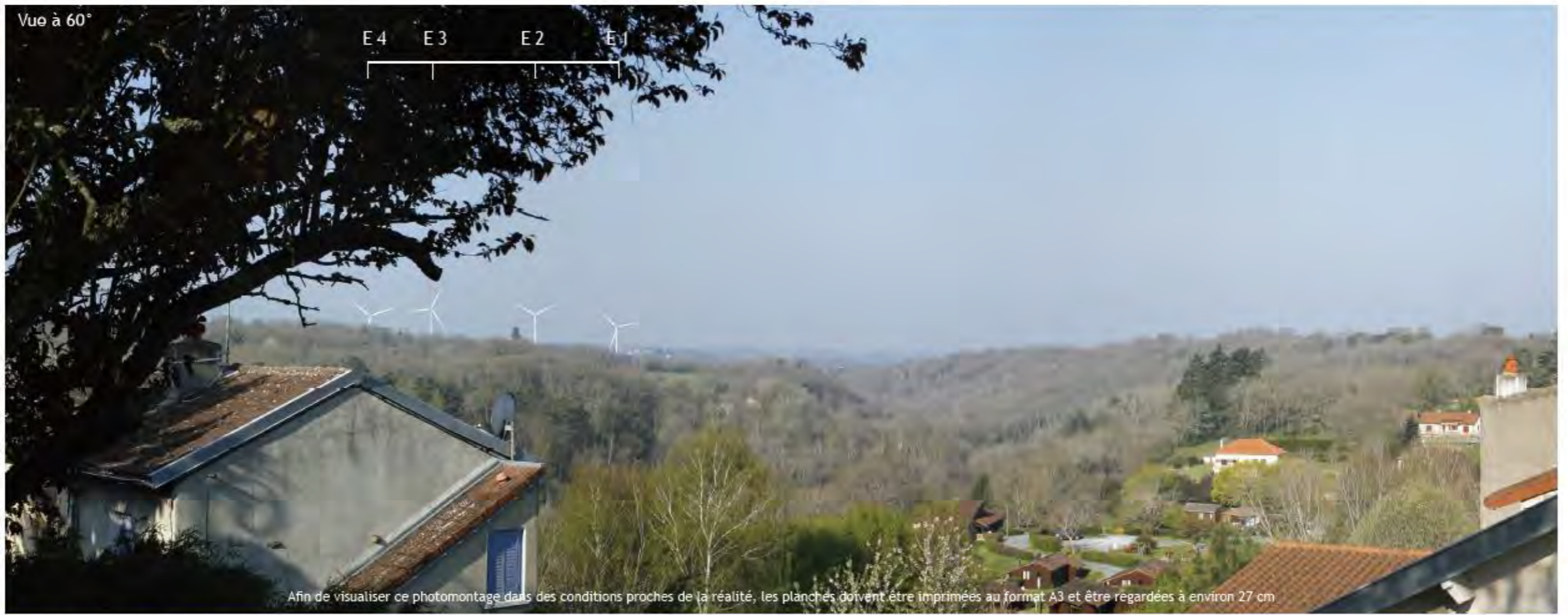
Projet de parc éolien des Quatre Chemins (Communes de Balledent et Châteauponsac - 87)

21 - Depuis le parvis de l'église Saint-Thyrse à Châteauponsac

Paysage immédiat

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 566 763 ; Y: 6 560 525
Altitude (IGN)	283 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	13/04/19 - 09h50
Distance à l'éolienne la plus proche (km)	3,9
Distance à l'éolienne la plus éloignée (km)	4,9
Nombre d'éoliennes visibles	4/4

L'église Saint-Thyrse est la figure de proue du village, son monument le plus visible et le plus emblématique. Elle s'avance dans un méandre de la Gartempe et offre depuis son parvis un point de vue en balcon sur la vallée et ses reliefs boisés. Les éoliennes des Quatre Chemins s'alignent toutes les quatre sur l'horizon, légèrement au sud de la dépression valléenne. Trois d'entre elles sont visibles sur la majeure partie de leur hauteur, tandis que E4 n'apparaît qu'au niveau du rotor. Elles constituent un nouveau point d'appel visuel et contrastent par leur forme et leur caractère anthropique avec le paysage pittoresque de la vallée de la Gartempe. Le premier plan constitué d'éléments urbains permet de relativiser quelque peu leur prégnance depuis ce point de vue.



Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 27 cm

Photomontages

Figure 52 : Photomontage depuis le parvis de l'église Saint-Thyrse à Châteauponsac (source : ABIES)

Projet de parc éolien des Quatre Chemins (Communes de Balledent et Châteauponsac - 87)



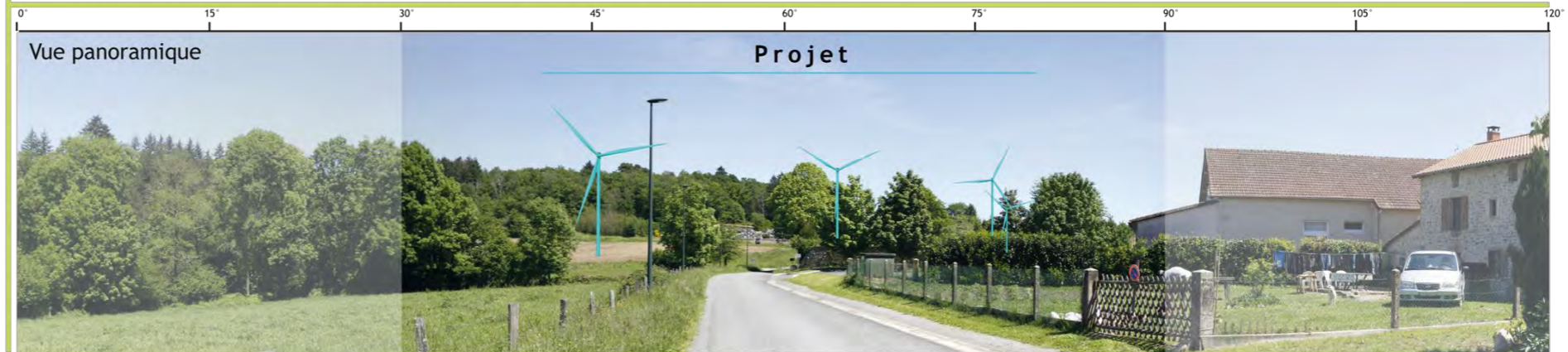
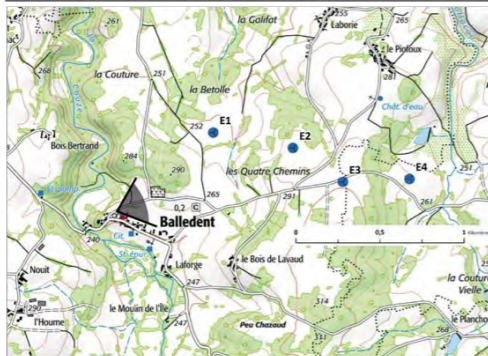
31bis - Depuis la voie communale n°2, derrière l'église de Balledent

Paysage immédiat

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 561 571 ; Y: 6 558 417
Altitude (IGN)	253 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	04/05/20 - 14h12
Distance à l'éolienne la plus proche (km)	0,772
Distance à l'éolienne la plus éloignée (km)	1,78
Nombre d'éoliennes visibles	3/4

Depuis la route communale qui passe au nord du village et dessert le cimetière de Balledent, les éoliennes apparaissent par-dessus la cime des arbres qui couvrent les ondulations collinaires au nord-est du village. Deux d'entre elles sont ici visibles au moins au niveau du rotor et surplombent le cimetière, une autre est visible sur la majeure partie de sa hauteur totale tandis que seul le

bout des pales de la quatrième sont perceptibles. Les éoliennes ont une importante prégnance visuelle du fait de leur proximité, prégnance quelque peu relativisée ici par les masques visuels que constitue la végétation arborée.



Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 27 cm

Photomontages

394

Figure 53 : Photomontage depuis la voie communale n°2, derrière l'église de Balledent (source : ABIES)



### Effets sur le grand paysage

Les secteurs de visibilité potentielle se concentrent surtout sur le plateau agricole de la Basse Marche au nord et à l'ouest du territoire. Ailleurs, ils se révèlent à la fois peu nombreux et très morcelés et correspondent aux points les plus hauts et dégagés des monts d'Ambazac. Les vallées principales de la Gartempe, de la Semme, de la Brame et du Vincou sont majoritairement isolées visuellement du projet éolien des Quatre Chemins.

Globalement, le niveau des visibilités théoriques s'échelonne de nul à très faible en paysage éloigné, du fait des ondulations du relief et de la végétation.

**A l'échelle du paysage éloigné, les incidences visuelles du projet dépendent surtout de la distance et des conditions météorologiques. En cas de vue lointaine, les éoliennes ne s'imposent jamais à l'observateur. La carte de visibilité théorique et les photomontages réalisés montrent que les effets visuels lointains se révèlent, d'une manière générale, très faibles à nuls. Ils confirment aussi que les incidences du projet seront négligeables depuis les principaux axes de circulation comme depuis les principaux lieux de vie de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens strict.**

### Effets sur le paysage rapproché

- Depuis les axes routiers :

**Dans l'aire d'étude rapprochée au sens strict, l'analyse croisée de la carte de visibilité théorique, des simulations et des relevés de terrain montre que les effets visuels du parc éolien en projet des Quatre Chemins se révèlent nuls à faibles sur l'ensemble de la trame viaire. Les incidences paysagères globales du projet éolien se révèlent donc ici très faibles.**

- Depuis les lieux habités :

**En raison du contexte topographique, bâti et végétal empêchant généralement les vues lointaines, les principaux lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée au sens strict ne sont concernés que par des effets de niveau très faibles à négligeable, voire nuls.**

- Depuis les sites touristiques :

Le principal site touristique de l'aire d'étude rapprochée au sens strict est le lac de Saint-Pardoux, niché dans les Monts d'Ambazac, et sur lequel sont relevés des visibilités théoriques rares et de nature très faibles. Les effets visuels du projet éolien seront vraisemblablement négligeables, voire nuls depuis ce site en raison du contexte forestier. Dans les zones les plus ouvertes aux abords du plan d'eau, la

végétation se décline en petits bosquets et trames arborées, non pris en compte par les calculs de visibilité CAVE, qui limitent fortement les visibilités lointaines. La simulation n°9 (voir tome 6.3) montre l'absence de perceptions visuelles vers les éoliennes des Quatre Chemins depuis la base de loisirs du site de Chabannes.

Le GRP des monts d'Ambazac est également très peu concerné, comme le montre la simulation n°10 (voir tome 6.3) localisée au nord-est de Nantiat. Les effets visuels depuis ce sentier sont négligeables à nuls.

**Les principaux éléments touristiques de l'aire d'étude rapprochée sont situés au sein de l'unité paysagère des monts d'Ambazac, dans des secteurs de visibilité où les effets se révèlent nuls à négligeables.**

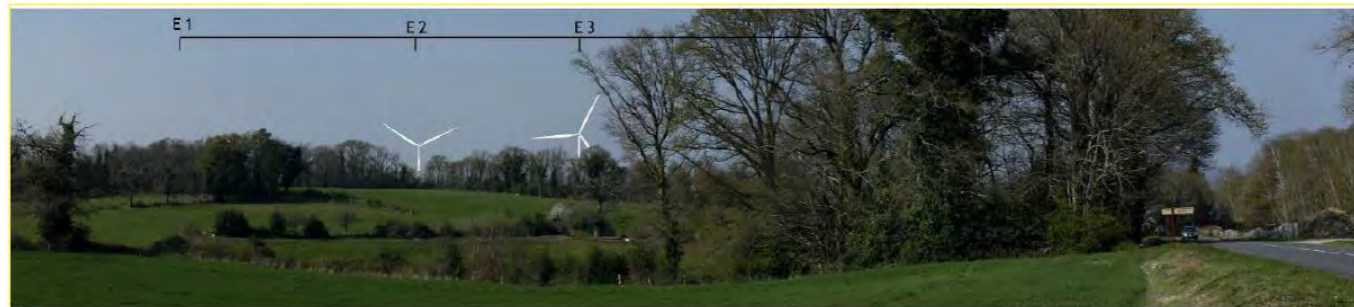
### Effets sur le paysage immédiat

- Depuis les routes : perception dynamique du paysage :

En paysage immédiat, la trame viaire principale est composée des routes départementales RD1, RD7 et RD711. Ces axes encadrent le projet éolien des Quatre Chemins et ne sont donc jamais directement orientés vers les éoliennes. Les visibilités depuis ces axes seront donc systématiquement latérales, à l'exception de quelques courts segments routiers sur la RD711, route passant au plus près du projet éolien et décrivant un tracé sinueux à travers les ondulations boisées.

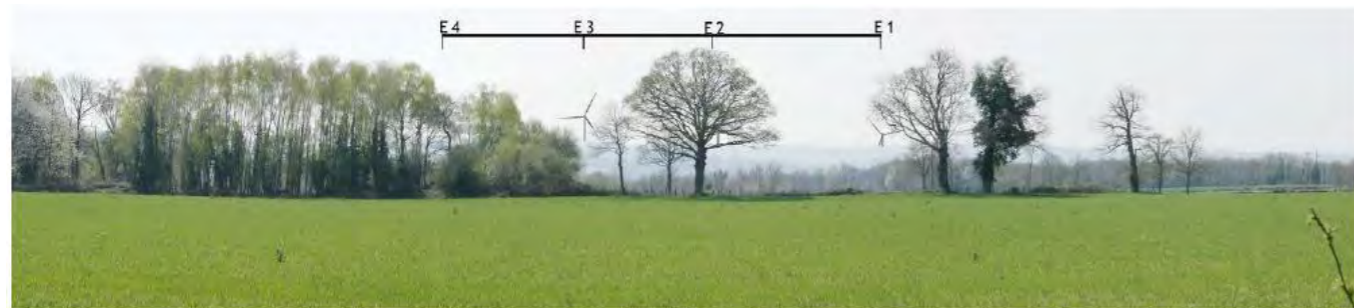
De tels segments sont identifiés sur cette route en amont du hameau du Montillon et de celui de Gaffary. Situés dans des secteurs de visibilité de niveau modéré et fort, ces segments routiers ne seront en réalité concernés que par des effets modérés tout au plus, principalement du fait de la végétation arborée dispersée qui ponctuent les abords routiers et des trames bocagères qui structurent les parcelles agricoles.

De manière globale, les ondulations collinaires et le contexte arboré limitent les perceptions visuelles sur les éoliennes depuis les principaux axes routiers concernés par des secteurs de visibilité sur les éoliennes, même en période hivernale. Les masses boisées, haies bocagères et cordons de ripisylve qui caractérisent le paysage traversé créent une succession d'ouvertures et de fermetures visuelles qui limite et fragmente les visibilités sur les éoliennes, visibilités qui seront donc le plus souvent partielles et latérales, comme le montre la simulation ci-après, réalisée depuis la RD711.



Photographie 52 : Simulation n°28, depuis le croisement entre la RD711 et la RD103 (source : ABIES)

Depuis la RD1, route suivant et dominant la vallée de la Gartempe concernée par des visibilitées théoriques de niveau fort, la végétation arborée rend compte d'une importante profondeur de champ visuel en marquant celui-ci de nombreuses trames arborées parallèles au regard, qui se succèdent jusqu'à l'horizon et se superposent les unes aux autres. Cette profondeur de champ, favorisée par la topographie, permet des visibilitées sur les éoliennes des Quatre Chemins, ce qu'illustre la simulation n°26 ci-dessous. Cependant, les éoliennes ne sont, ici encore, jamais visibles sur la totalité de leur hauteur et rarement visibles toutes en même temps. Les visibilitées sont partielles, intermittentes et latérales, les effets seront donc globalement faibles, avec quelques secteurs de niveau modéré.



Photographie 53 : Simulation n°26, depuis la RD1 entre Châteauponsac et Rancon (source : ABIES)

Depuis les axes routiers tertiaires du paysage immédiat, les effets visuels seront déterminés à la fois par la topographie, l'orientation de l'axe routier par rapport au projet, la proximité au projet et les masques visuels formés par la végétation. Les caractéristiques paysagères du paysage immédiat induisent une grande variabilité concernant les effets visuels produits par les éoliennes lorsque celles-ci sont apparentes. Les effets les plus forts ne seront observés qu'à proximité du projet des Quatre Chemins, soit dans un rayon d'environ 2 km autour du site d'implantation. Les effets visuels varient régulièrement au niveau d'un même axe routier. Les secteurs concernés par des effets visuels de niveau fort ou plus sont peu nombreux et morcelés.

**En paysage immédiat, la trame viaire comprend la RD1, la RD7 et la RD711. Les effets visuels du projet concernent surtout la RD711 en amont du Montillon et de Gaffary, la RD1 sur certains secteurs dégagés, ainsi que les routes tertiaires à proximité immédiate du projet éolien.**

- Depuis les lieux habités :

L'habitat au sein du paysage immédiat est composé de la ville de Châteauponsac ainsi que des villages de Rancon, Roussac et Balledent. De nombreux hameaux sont également dispersés sur l'ensemble de l'aire d'étude, principalement au sein des collines doucement ondulées et maillées de trames bocagères et de ripisylves caractéristique de l'unité paysagère de la Basse Marche.

Châteauponsac, à environ 3,5 km au nord-est du projet, s'inscrit principalement en zone de visibilité théorique modérée. Sa situation en hauteur, au bord du versant nord de la Gartempe, favorise les visibilitées lointaines sur la vallée et les reliefs boisés qui s'étendent au sud de la ville. Les zones de visibilité sont cependant limitées par la trame bâtie dense et resserrée de l'ancienne ville fortifiée. Les principales zones potentiellement concernées par des visibilitées sur le projet éolien se situent au sud et sud-ouest de l'aire urbaine. Les éoliennes apparaissent notamment à travers les percées visuelles de la rue des remparts, depuis le parvis de l'église, ainsi que depuis les secteurs ouverts compris entre le sud de la RD1 et l'ouest du centre historique. Ces perceptions visuelles sont favorisées par la topographie mais également ponctuellement limitées par la végétation aux abords des habitations.

Les effets visuels des éoliennes peuvent être de nature modérée depuis les secteurs où la visibilité est particulièrement dégagée.



Photographie 54 : Simulation n°21, depuis le parvis de l'église Saint-Thyrse à Châteauponsac (source : ABIES)

Rancon, à 2,5 km au nord-ouest du projet, s'inscrit en zone de visibilité théorique très faible vis-à-vis du projet. Le village s'implante en effet sur le versant sud de la vallée de la Gartempe, une situation topographique ne favorisant pas les visibilitées sur le projet éolien. De plus, la trame bâtie très resserrée ne permet pas de visibilité depuis l'intérieur du village, tandis qu'une végétation conséquente, formée de haies bocagères et de végétation ornementale ou productive (jardins, vergers), forme de multiples

barrières visuelles depuis ses lisières. En direction du projet, les ondulations collinaires boisées qui dominent le village permettent d'exclure toute visibilité sur les éoliennes des Quatre Chemins. Depuis la RD1 seulement, sur un court segment routier, des bouts des pales apparaissent à l'horizon. Ils sont cependant suffisamment éloignés du village dans le champ visuel pour éviter les covisibilités avec celui-ci et particulièrement avec son église.



Photographie 55 : Simulation n°25, depuis la RD1 au nord de Rancon (source : ABIES)

Roussac est implanté à 4 km au sud du projet et s'inscrit intégralement en zone de visibilité théorique modérée. Cependant, la trame bâtie resserrée du village ainsi que la végétation arborée à ses abords limitent très fortement les visibilités depuis le village, comme l'illustre la simulation ci-dessous.



Photographie 56 : Simulation n°23, depuis la RD7, à l'entrée nord de Roussac (source : ABIES)

Balledent est implanté au bord de la vallée de la Couze, à environ 500 m à l'ouest de l'éolienne E1 ce qui en fait le village le plus proche du projet éolien des Quatre Chemins. Il s'inscrit en zone de visibilité théorique très forte. Le village est structuré autour de la RD103. Depuis cet axe principal, l'effet conjoint de la topographie et de la trame bâtie assez resserrée limite les visibilités sur les éoliennes situées en arrière-plan. Celles-ci n'apparaissent parfois qu'au niveau des pales et sont parfois entièrement dissimulées, comme l'illustre la simulation n°31. Quelques ouvertures dans la trame bâtie permettent cependant des visibilités ponctuelles sur les éoliennes, qui peuvent alors être visibles jusqu'à mi-hauteur ou plus. Elles apparaissent également à la sortie du village, dans l'axe de la voie communale permettant

la desserte du site d'implantation. Les secteurs les plus concernés par des effets visuels importants sont situés au nord du village et incluent le cimetière communal, la voie permettant sa desserte, ainsi que les habitations situées au nord de la RD103. Les arbres isolés, haies et petites masses boisées permettent d'atténuer ponctuellement leur prégnance visuelle.



Photographie 57 : Simulation n°32, depuis la RD103, à la sortie est de Balledent (source : ABIES)

Le paysage immédiat est parsemé de nombreux hameaux dont une grande partie sont concernés par des visibilités théoriques de niveau modéré, fort ou très fort. Les simulations n°27, 29 et 30 montrent les visibilités et covisibilités existant depuis quelques-uns de ces lieux de vie. Le contexte arboré à leurs abords et le micro-relief atténuent souvent fortement le niveau des effets visuels en ce qui concerne les visibilités directes. Les covisibilités sont cependant assez fréquentes et induisent souvent un effet de surplomb, les éoliennes étant implantées sur un point haut de l'aire d'étude immédiate.



Photographie 58 : Simulation n°30, depuis le hameau de Laprade (source : ABIES)

Les effets visuels du projet depuis l'habitat de l'aire d'étude immédiate concernent principalement Châteauponsac, Balledent, ainsi que plusieurs hameaux implantés à proximité du projet éolien. Les effets visuels sont évalués d'un niveau modéré à fort suivant la distance à l'éolienne la plus proche, l'orientation des maisons vis-à-vis du projet et la présence ou non de haies, de ripisylves ou de petits bois filtrant ou masquant partiellement le projet.

#### Effets sur le patrimoine réglementé

Sur l'ensemble du territoire d'étude, seuls 2 monuments historiques et 3 sites protégés sont évalués comme sensibles au regard du projet éolien. Le site protégé de la vallée de la Couze est le plus proche du parc projeté, à une distance de moins de 500 m.

Le tableau suivant regroupe ces 5 éléments patrimoniaux et classés par ordre alphabétique des communes concernées. Il indique pour chacun d'eux :

- le niveau théorique des visibilitées potentielles sur le projet depuis leurs abords (colonne « Niveau théorique des visibilitées ») d'après les résultats de la carte de visibilité finale,
- les visibilitées avérées ou potentielles suivant la situation de chaque élément (voir tableau d'analyse de l'état initial paysager et patrimonial),
- les covisibilitées avérées ou potentielles.

En prenant en compte ces différents éléments, le tableau suivant propose pour chacun d'eux le niveau final des effets visuels du projet.

N°	Commune	Elément patrimonial	Prot.	Dist. (km)	Niveau théorique des visibilitées	Visibilité	Covisibilité	Niveau final des effets visuels du projet
<i>Monuments historiques</i>								
11	CHÂTEAUPONSAC	Eglise Saint-Thyrse	MHC	3,5	Modéré	Depuis le parvis	Aucune	Modéré
21	SAINTE-JUNIEN-LES-COMBES	Château de Sannat	MHI	6,5	Très faible	Très difficile	Très difficile	Négligeable
<i>Sites protégés</i>								
-	BALLEDENT	Vallée de la Couze	SI	0,5	Nul dans la vallée, fort à très fort sur le plateau	Aucune	Depuis l'ouest	Modéré
26	CHÂTEAUPONSAC	Vallée de la Gartempe	SI	1	Nul dans la vallée, fort à très fort sur le plateau	Aucune	Depuis le nord	Modéré
17	VILLEFAVARD	Site de Villefavard - Vallée de la Semme	SI	4,5	Modéré sur le plateau, nul dans la vallée	Très difficile	Très difficile	Négligeable
Prot. = Protection - MHC = monument historique classé - MHI= monument historique inscrit - SI= site inscrit Dist. : distance à l'éolienne la plus proche en kilomètres - Perception : visibilité depuis l'élément patrimonial N° : numéro du photomontage								

Tableau 85 : liste des éléments du patrimoine protégé de l'aire d'étude rapprochée au sens large, situés en zone d'influence visuelle théorique (source : ABIES)

L'église Saint-Thyrse de Châteauponsac s'implante au sud de la ville, sur un éperon rocheux qui domine la vallée de la Gartempe. La place Saint-Thyrse sur laquelle se tient l'édifice religieux offre des points de vue lointains sur la vallée en direction de l'ouest, particulièrement au niveau du parvis de l'église où l'on observe une ouverture dans le tissu urbain de la rue des remparts. C'est également le lieu où la différence de niveau entre la place et la rue descendant dans la vallée est la plus significative et permet au regard de passer par-dessus les habitations, comme l'illustre la simulation n°21. Le parvis est bordé de quelques arbres qui limitent très ponctuellement ces visibilitées sur l'horizon boisé de la vallée. Les visibilitées sur les éoliennes sont significatives depuis le parvis, essentiellement depuis le bord du muret qui tient la place à distance du bord des remparts et qui offre un point de vue en balcon sur la vallée. Les quatre éoliennes s'alignent à l'horizon, perpendiculairement au regard, en arrière-plan du versant sud de la vallée. Leur implantation sur un socle topographique relativement plat contredit quelque peu la pente du versant. Le parc projeté n'est pas situé directement dans l'axe du parvis, orienté plein ouest, ce qui limite les effets visuels. Cependant, la situation en belvédère du parvis invite à la contemplation du paysage de la vallée, en direction du sud-ouest. Les éoliennes sont implantées à proximité du creux valléen, élément paysager structurant qui attire le regard. Celles-ci créent un nouveau point d'appel visuel

et contrastent par leur verticalité et leur caractère anthropique avec le paysage pittoresque de la vallée de la Gartempe, ce qui induit des effets de niveau modéré.



Photographie 59 : Simulation n°21, depuis le parvis de l'église Saint-Thyrse à Châteauponsac (source : ABIÉS)

Le domaine du château de Sannat, implanté à environ 6,5 km du projet éolien, se situe dans une zone de visibilité théorique très faible. De plus, la végétation arborée non prise en compte par la carte de visibilité CAVE à ses abords limite encore davantage les visibilités théoriques. Au sein du domaine, le vaste parc est encadré de bandes boisées au nord et à l'ouest qui limitent très fortement les visibilités vers l'extérieur, depuis le sol comme depuis les étages des bâtiments et particulièrement du château. En période hivernale, ces visibilités seront plus filtrées du fait de l'absence de feuillage, mais la superposition de plusieurs trames arborée dans le champ visuel ainsi que la distance maintiennent l'effet de barrière visuelle. Les bâtiments eux-mêmes contribuent à faire obstacle aux visibilités lointaines depuis les secteurs de visibilités situés à l'ouest. Les effets induits par le projet éolien seront donc inexistantes ou négligeables depuis l'ensemble du domaine et de ses bâtiments.



Photographie 60 : Simulation n°11, depuis la RD72, aux abords du château de Sannat (source : ABIÉS)

Le site protégé de la vallée de la Couze s'étire sur un axe nord-sud, depuis les abords du hameau de Roumilhac jusqu'à Balledent, ce qui représente un peu moins de 2 km. Celui-ci est très majoritairement situé en secteur de visibilité théorique nulle. Il est par ailleurs presque exclusivement constitué de

boisements denses, ce qui exclut toute visibilité depuis le site. En revanche, des covisibilités sont possibles depuis les axes routiers du plateau agricole à l'ouest de la vallée, comme par exemple depuis la RD103 qui dessert le village de Balledent. Ces covisibilités sont ponctuelles et principalement latérales, ce qui limitent les effets visuels à un niveau faible.

Le site protégé de la vallée de la Gartempe s'étend sur environ 7 km au nord et nord-est du projet éolien, en passant par Châteauponsac. Il est presque exclusivement situé en dehors des zones de visibilités théoriques et est constitué essentiellement de boisements, ce qui exclut les visibilités directes. Au nord de la vallée, des zones de visibilité théorique modérées à fortes sont relevées depuis certains axes routiers de desserte locale et depuis la RD1 (voir simulation n°26). Le site est donc concerné par des covisibilités. L'effet des éoliennes est atténué par le dense cordon arboré de la vallée qui limite la hauteur visible des éoliennes, ainsi que par le bocage qui fragmente ces visibilités. Les effets visuels sont donc ici modérés.

Le site protégé de Villefavard – vallée de la Semme est localisé à environ 4,5 km au nord du projet éolien. Il est inscrit dans une zone de visibilité théorique modérée au niveau du plateau agricole tandis que la vallée en elle-même est en zone de visibilité théorique nulle. Le site ne peut donc théoriquement être sensible que par covisibilité et non du fait de visibilités directes. Depuis la zone concernée à la fois par l'inscription et par des secteurs de visibilités théoriques modérés au niveau du village de Villefavard, de nombreuses trames bocagères et petits bois forment une barrière visuelle en direction du sud et donc du projet éolien, ce qui empêche ou limite très fortement les visibilités sur les éoliennes des Quatre Chemins, comme en témoigne la simulation n°17.



Photographie 61 : Simulation n°17, depuis la RD481, à l'entrée ouest de Villefavard (source : ABIÉS)

**Le projet éolien des Quatre Chemins aura globalement peu d'incidences paysagères liées à des covisibilités ou des visibilités depuis les éléments patrimoniaux identifiés. Les lieux depuis lesquelles se concentrent les effets visuels les plus notables sont l'église Saint-Thyrse de Châteauponsac ainsi que les vallées de la Couze, de la Gartempe et de la Semme.**

### 6.3.5.3 Conclusion sur les incidences paysagères et patrimoniales

Le projet éolien des Quatre Chemins est composé d'un alignement irrégulier de quatre machines orienté selon un axe est-ouest.

D'un point de vue quantitatif, au moins 69,4 % de l'aire d'étude paysagère éloignée au sens large correspondent à des secteurs sans visibilité sur le parc en projet des Quatre Chemins, par le seul fait du relief et des boisements principaux existants. Les vallées de la Gartempe, de la Brame, de la Semme et du Vincou s'inscrivent hors des secteurs d'influence visuelle du projet. Les monts d'Ambazac n'offrent potentiellement de visibilité sur le projet que depuis leurs points les plus hauts et dégagés.

Le parc éolien projeté ne pourra donc être théoriquement visible que depuis 30,6 % du territoire, au maximum. La trame bâtie et les masques végétaux secondaires, non pris en compte par l'outil CAVE, réduiront encore davantage cette proportion.

Les impacts paysagers et patrimoniaux temporaires du parc éolien des Quatre Chemins sont liés à la période du chantier, d'une durée prévisionnelle de 6 à 9 mois. Ils sont principalement engendrés par une augmentation sensible du trafic routier et de la fréquentation sur et autour du site du projet comme par l'aménagement temporaire d'accès, de zones de stockage, de fondation des éoliennes, de tranchées de transport d'électricité. Limitées par les boisements et la trame bocagère développée sur le site de projet, les incidences paysagères se révèlent globalement faibles depuis les routes et les lieux de vie du paysage immédiat.

Les impacts paysagers et patrimoniaux permanents du parc éolien des Quatre Chemins sont générés essentiellement par la partie aérienne des aérogénérateurs.

Les incidences des autres composantes du projet concernent les axes routiers et les lieux de vie situés à proximité immédiate du projet et sont dus à l'aménagement des accès, des pistes à créer et à renforcer, des plateformes et du poste de livraison. Elles sont réduites par le contexte paysager, composé de parcelles agricoles encadrées de trames bocagères et de masses boisées implantées sur les ondulations collinaires. Elles se révèlent globalement faibles sur le paysage immédiat.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée au sens strict, les effets paysagers sont très faibles à nuls. En effet, les vallées, le bocage, les ondulations du plateau ainsi que les obstacles visuels que sont le bâti et les boisements limitent et morcellent les ouvertures visuelles sur le projet depuis les principaux lieux de vie et axes de communication.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée au sens strict, les effets visuels du projet éolien des Quatre Chemins sont également très faibles à nuls depuis les principaux axes routiers, lieux de vie et sites touristiques, pour les mêmes raisons dues à la géomorphologie et à l'occupation du sol que pour l'aire d'étude éloignée.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, les effets visuels notables du projet éolien se concentrent essentiellement sur certains segments des routes RD1, RD711 et des routes tertiaires situées à proximité

immédiate du projet éolien. Sont également concernés plusieurs lieux de vie comme Châteauponsac, Balledent, ainsi que certains hameaux du paysage immédiat.

Concernant le patrimoine protégé, les principaux éléments bâtis ou naturels concernés par des effets visuels notables sont :

- l'église Saint-Thyrse de Châteauponsac (niveau modéré),
- la vallée de la Couze, (niveau modéré),
- la vallée de la Gartempe, (niveau modéré).

### 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 CERA Environnement. Ce chapitre présente une synthèse des impacts. L'étude complète est consultable dans le tome 6.1 de l'étude d'impact : **Projet de parc éolien les Quatre Chemins – Etude d'impacts : Habitats-Faune-Flore.**

#### 6.3.6.1 Impacts de l'exploitation sur les zonages écologiques

Concernant les sites du réseau Natura 2000, la réglementation exige que les incidences de tous les projets soumis à étude d'impact sur les sites voisins soient évaluées. Dans le cas de ce projet, 3 sites sont inclus dans un rayon de 20 km du projet. Les éventuelles conséquences du projet sur ces sites ont été analysées dans un document spécifique (notice d'incidence Natura 2000) joint à l'étude d'impact. Les conclusions de cette analyse sont que le risque d'impact initial est faible à négligeable pour les espèces et habitats ayant permis la désignation des sites suivant :

- ZSC FR7401147 « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents », sur site.
- ZSC FR7401141 « Mine de Chabannes et souterrains des Monts d'Ambazac », à 10,4 km
- ZSC FR7401135 « Tourbière de la source du ruisseau des Dauges » à 15,5 km.

Le risque d'incidence concerne l'altération et la perte d'habitats de chasse et de transit des chiroptères ainsi que le risque de mortalité par collision. Ces risques sont globalement négligeables (Cf Notice d'incidences Natura 2000). Ils le seront d'autant plus, que le projet associé aux mesures d'évitements et de réduction qui seront mises en place par le maître d'ouvrage, sera d'autant moins impactant pour les chiroptères. Aucune incidence sur les différents sites Natura 2000 considérés et leurs enjeux de conservations n'est donc à attendre.

Aucun autre site réglementaire n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

#### 6.3.6.2 Impacts de l'exploitation sur les habitats naturels et la flore

##### Au niveau des plateformes et des éoliennes (impact permanent) :

Sur les 4 éoliennes proposées, deux seront implantées sur des prairies améliorées (E3 et E4), pour une surface de 3 665 m<sup>2</sup>. Une sera implantée sur une culture (E1) pour une surface de 1 715 m<sup>2</sup> et la dernière sur une prairie pâturée (E2) pour une surface de 1 956 m<sup>2</sup>. Ces trois habitats présentent des enjeux faibles.

Deux espèces patrimoniales ont été détectées sur l'implantation, une sur E1 et une sur E4. Le Bleuet (quasi menacé d'après la liste rouge régionale), est présent au niveau de l'éolienne E1 l'espèce sera impactée de façon permanente sur une surface de 1 956 m<sup>2</sup>. Le Trèfle incarnant est la seconde espèce impactée, elle est présente au niveau de l'éolienne E4 sur une surface de 1 956 m<sup>2</sup>. Ces deux espèces présentent des enjeux modérés.

##### Au niveau des chemins d'accès (impact permanent) :

La création des chemins d'accès entraînera la destruction permanente de plusieurs habitats :

- Les prairies améliorées seront impactées à hauteur de 1 281 m<sup>2</sup>, notamment pour l'accès aux éoliennes E1, E2 et E4.
- Plusieurs cultures, seront également impactées par la création de chemin d'accès à E1 et E2, avec la disparition de 705 m<sup>2</sup>.
- Une prairie pâturée sera impactée pour créer le chemin d'accès à l'éolienne E2. Cela représente une surface de 43 m<sup>2</sup>.
- Une haie arbustive sera impactée pour l'accès à l'éolienne E2 sur un linéaire de 7 mètres linéaires.

La très grande majorité des habitats impactés pour la création des différents chemins d'accès présente des enjeux faibles. Seulement une haie arbustive présentant des enjeux un peu plus élevés sera impactée sur une surface négligeable.

Trois espèces patrimoniales ont été détectées sur l'implantation, deux sur E1 et une sur E4. La Nielle des blés est protégée en Limousin (en danger d'après la liste rouge régionale) elle présente un enjeu fort, l'espèce sera impactée au niveau de E1 sur une surface de 80 m<sup>2</sup>. Le Bleuet (quasi menacé d'après la liste rouge régionale), est également présent au niveau de l'éolienne E1 l'espèce sera impactée de façon permanente sur une surface de 50 m<sup>2</sup>. Le Trèfle incarnant est la troisième espèce impactée, elle est présente au niveau de l'éolienne E4 sur une surface de 200 m<sup>2</sup>. Ces deux dernières espèces présentent des enjeux modérés.

##### Au niveau du poste de livraison (impact permanent) :

Le poste de livraison sera implanté au sud de l'éolienne E1, dans une prairie améliorée (impact de 99 m<sup>2</sup>). Aucune plante patrimoniale ne sera concernée.

En conclusion l'implantation retenue laisse apparaître un niveau d'enjeu faible (culture, prairies améliorées et pâturées) de l'implantation des éoliennes et des chemins d'accès sur les habitats.

Ce niveau d'enjeu est cependant plus important sur le plan de la flore, trois espèces patrimoniales seront impactées :

- La Nielle des blés au niveau de la plateforme de stockage de l'éolienne de l'éolienne E1, cette espèce protégée en Limousin présente un enjeu fort ;
- Le Bleuet au niveau de la plateforme de l'éolienne E1 et au niveau de deux pans coupés menant à E1 et E3, cette espèce présente un enjeu modéré ;
- Le Trèfle incarnant au niveau de la plateforme de l'accès et des fondations de l'éolienne E4, cette espèce présente un enjeu modéré.

**Dans l'ensemble, l'impact lié à la perte d'habitats concerne des surfaces faibles (20 113 m<sup>2</sup>, dont 9 704 m<sup>2</sup> de façon permanente), sur des milieux présentant des enjeux faibles. On note cependant un impact sur plusieurs stations de plantes patrimoniales. Ainsi, l'impact est évalué comme faible.**

### 6.3.6.3 Impacts de l'exploitation sur la faune terrestre

Outre les destructions d'habitats et d'espèces qui représentent généralement les impacts les plus importants et sont liés à la phase de travaux, en phase d'exploitation, la présence du parc éolien peut également avoir des impacts indirects liés à la fréquentation du site, notamment par les équipes de maintenance et les promeneurs, mais aussi liés à la présence même des éoliennes (dérangement des espèces les plus sensibles en lien avec la rotation des pales). Ceci peut avoir des conséquences sur la faune terrestre (risque d'écrasement, perturbations), mais qui sont tout de même très limitées.

#### Destruction d'habitats et d'espèces

##### Mammifères (hors chiroptères) :

L'impact de la perte d'habitat en phase d'exploitation est calculé en prenant le total des surfaces impactées pour la mise en œuvre du parc auquel est retiré les surfaces uniquement allouées comme zone de chantier stricte et non viabilisées pour une exploitation.

De fait, l'implantation des 4 éoliennes du projet se fait au sein d'habitats de faible intérêt pour les mammifères de la zone d'étude. Il va entraîner la perte permanente en exploitation de 2 007 m<sup>2</sup> de prairies pâturées, de 5 053 m<sup>2</sup> de prairie améliorée, de 2 668 m<sup>2</sup> de culture et 7 m de haie arbustive. Les habitats ouverts, que représentent les cultures et les prairies ne sont pas utilisés en tant que zone de reproduction ou de repos. Le faible impact sur ces habitats n'aura donc qu'un impact négligeable sur les mammifères. La création des chemins d'accès entrainera une très faible perte de haie arbustive (7 m) favorable à la reproduction et au déplacement de cette espèce protégée : Hérisson d'Europe. Compte tenu des très faibles surfaces concernées, ces pertes permanentes d'habitats n'auront qu'un impact négligeable pour ces deux espèces communes et protégée mais non menacées. Par ailleurs, aucune perte d'habitat de cours d'eau n'est envisagée. L'impact sur la Loutre d'Europe est donc totalement nul. De même, aucune perte d'habitat forestier ou arboré n'est envisagée. L'impact sur l'Ecureuil roux est donc totalement nul.

Enfin, le risque de mortalité est négligeable, en raison de la faible circulation prévue sur les chemins d'accès mais également du fait qu'ils resteront facilement franchissables par les mammifères terrestre (pas de risque de piégeage indirect).

##### Reptiles :

Ce groupe a essentiellement été contacté au niveau des écotones de la zone d'étude et de ses abords. Selon la période de cycle biologique, les différentes espèces fréquentent un milieu différent, notamment en période d'hivernage où elles vont se réfugier dans les haies et les boisements. Il est rappelé que l'enjeu le plus fort (modéré) est lié à la présence du Lézard vivipare qui a fait l'objet de plusieurs contacts mais dont les habitats (prairies humides) sont éloignés de toute implantation, séparé par des cultures et donc non impactés. Les autres espèces assez communes pourront subir des impacts qui sont décrits ci-dessous et évalués comme globalement faibles.

Seul un linéaire de 7 m de haie arbustive est perdu de manière permanente au niveau de l'accès à l'éolienne E2. Compte tenu de ce linéaire très réduit, l'impact de la perte de haie arbustive sur les reptiles n'aura qu'un impact négligeable. Le reste des aménagements est réalisé en milieu ouverts, dans des habitats à faible intérêt pour les reptiles (prairies, cultures). Ces pertes d'habitat sont négligeables pour ce groupe.

Une fois le parc en exploitation, l'apparition de nouvelles zones d'écotones engendrées par la création de pistes d'accès et de plateformes devraient avoir un effet positif envers les reptiles les plus ubiquistes. En effet, ces nouveaux écotones seront progressivement colonisés et utilisés en tant que milieux de thermorégulation, activité essentielle à la biologie des reptiles.

Enfin, en phase d'exploitation, le risque de mortalité est négligeable, en raison de la faible circulation prévue sur les chemins d'accès mais également car les reptiles n'y seront que de passage (habitat non favorable).

En conclusion, l'impact lié à l'exploitation du parc est donc négligeable quant à la perte d'habitat et la destruction potentielle pour la Couleuvre verte et jaune, la Couleuvre à collier, la Vipère aspic, le Lézard vert occidental, le Lézard des murailles, le Lézard vivipare et l'Orvet fragile.

##### Amphibiens :

Ce groupe a essentiellement été contacté au niveau des habitats humides de la zone d'étude et plus ponctuellement sur desertes locales en période de transit des amphibiens (automne et début du printemps). Comme les reptiles, les amphibiens fréquentent des biotopes différents en fonction de leur saison biologique. Ils sont inféodés aux zones humides en période de reproduction, et fréquentent un éventail de milieux essentiellement boisés le reste de l'année. Il est rappelé que l'enjeu le plus fort (assez fort) est lié à la présence du Triton marbré et de la Rainette verte a été totalement évité suite à l'optimisation de l'implantation. Par ailleurs, les habitats de reproduction d'amphibiens et toutes les zones humides en générale sont totalement évités par l'implantation. Les autres espèces assez communes et non menacées pourront subir des impacts qui sont décrits ci-dessous et évalués comme globalement faibles.



Hormis la perte négligeable de 7 m de linéaires de haie arbustive pouvant constituer un habitat terrestre pour les amphibiens, aucun impact n'est attendu sur les habitats de ce groupe en phase d'exploitation.

Le risque de mortalité en phase d'exploitation est négligeable, en raison de la faible circulation prévue sur les chemins d'accès mais également car les amphibiens sont nocturnes durant leurs phases de transit. Il n'y a donc pas de risque d'écrasement par les engins de maintenance puisque celles-ci se dérouleront en journée.

En conclusion, l'impact lié à la perte d'habitats et la destruction d'individus en phase d'exploitation est négligeable pour le groupe des amphibiens.

#### Insectes :

L'implantation du projet évite l'ensemble des secteurs identifiés comme présentant des enjeux pour ce groupe (habitats humides favorables à la présence du Conocéphale des roseaux, au Grillon des marais, à la Courtilière commune, habitats sec favorables à l'Azuré des Cystises et au Sténobothre nain et habitats de haie arborée favorable au Grand Capricorne) les pertes d'habitats liées à l'implantation du projet seront donc nuls pour ces espèces.

De plus les surfaces impactées étant globalement faibles, le risque de destruction d'individus, plus particulièrement pendant les stades juvéniles (œufs, larves, chenilles) apparaît comme nul.

#### **Fragmentation du milieu**

L'ensemble des éoliennes étant implantées en milieu non forestier, dans des milieux pâturés ou cultivés, la création des plateformes ainsi que de la plupart des chemins d'accès n'engendrera qu'une très faible rupture de corridor ou de fragmentation d'habitats favorables.

Au vu de la faible surface devant disparaître (7 m linéaire au niveau de l'accès à E2) et de l'importance du réseau d'habitats favorables au déplacement au sein de la zone d'étude, l'impact lié à la fragmentation du milieu est jugé comme faible, d'autant que cette piste nouvellement créée restera relativement franchissable par la faune.

#### **Nuisances**

##### Mammifères (hors chiroptères) :

Le bruit et l'activité liés au fonctionnement du parc sont susceptibles d'affecter les mammifères et d'entraîner une distance de fuite par rapport à la source de dérangement. Il s'agit d'une source de dérangement localisée. Les installations se trouvant en milieu ouvert, dans un secteur faisant l'objet de perturbation similaires régulières (trafic routier, activité de chasse, travaux agricoles), les perturbations engendrées par la phase d'exploitation ne devraient avoir qu'un impact limité sur ce groupe. De plus, des

boisements étant disponibles à proximité immédiate de la zone d'implantation, ces animaux pourront se réfugier dans des secteurs plus calmes. Le dérangement ne sera que temporaire, les mammifères finissant par s'accoutumer. L'impact global associé au dérangement lié aux nuisances est donc jugé négligeable en phase d'exploitation.

##### Reptiles et amphibiens :

En phase d'exploitation, l'impact sur les amphibiens et les reptiles (peu sensible au bruit) sera négligeable.

##### Insectes :

En phase d'exploitation, les insectes n'étant pas sensibles au bruit, le risque d'impact est nul.

**L'implantation du projet évite l'ensemble des habitats de sensibilité forte, assez forte et modérée que sont les habitats de reproduction du Triton marbré, de la Rainette verte, du Lézard vivipare et du Grand Capricorne. Il est avéré que ces 4 éoliennes et leurs accès ne sont implantés que dans des milieux d'enjeux faibles pour la faune terrestre.**

**La phase d'exploitation aura un impact très faible, puisque les nuisances liées à la fragmentation et au bruit restent limitées.**

**Après évitement des zones d'intérêt pour la faune terrestre, les impacts de ce projet de 4 éoliennes seront faibles à très faibles.**

#### **6.3.6.4 Impacts de l'exploitation sur l'avifaune**

##### **Perturbations et baisse de qualité des habitats : nuisances, effet épouvantail, effet barrière**

##### Perturbation sonore :

Des nuisances sonores existent également en phase d'exploitation et sont liées aux bruits engendrés par le fonctionnement des éoliennes (éloignement, baisse du succès reproducteur). Toutefois, si le bruit est susceptible d'impacter l'avifaune dans les premiers temps du fonctionnement du parc, cet impact est amené à disparaître grâce à un processus d'accoutumance progressive. Cette adaptation devrait être plus longue pour les espèces migratrices et hivernantes qui ne passe qu'une faible partie de l'année sur le site. L'impact global lié aux nuisances est donc jugé faible.

Effet « épouvantail » :

Un effet d'évitement peut également être lié à la présence physique des éoliennes et de leur ombre portée ou au mouvement des pales qui sont susceptibles de créer un effet dit « épouvantail ». Cet effet est plus marqué en milieu ouvert et a surtout été constaté chez les canards et les limicoles ainsi que chez la Grue cendrée, alors que les passereaux et les rapaces ont peu de réactions d'évitement à l'approche des éoliennes (Hötker H., 2006). Cet effet touche aussi bien les espèces nicheuses, que les migratrices et les hivernantes. Au vu des espèces présentes et du fait que les milieux impactés soient relativement bien représentés à distance des éoliennes, l'impact lié à un effet épouvantail, qui entraînerait une perte d'habitats indirect pour les espèces nicheuses, hivernantes ou en stationnement migratoire, est jugé faible. Il pourrait cependant s'amenuiser grâce au phénomène d'accoutumance (plus rapide chez les espèces sédentaires qui exploitent le secteur en permanence).

Effet « barrière » :

Concernant un éventuel effet barrière, mis en évidence surtout pour les migrateurs, il serait faible dans le cas de ce projet. En effet, de par le faible nombre d'éoliennes, et malgré alignement perpendiculaire à l'axe de migration principal (axe Nord-Est Sud-Ouest), la largeur du parc est de 1 275 m, aussi le parc peut-il être facilement et rapidement contourné, voir même traversé en raison des espaces aménagés entre les éoliennes (entre E1 et E2 : 483m entre les mâts ; entre E2 et E3 : 360 m ; entre E3 et E4 : 396 m). De plus, situé sur un plateau, le faible relief présent autour du parc le rend visible de loin (dans de bonnes conditions de visibilité) permettant ainsi aux oiseaux d'anticiper leur façon d'aborder le parc et de ne pas être surpris par sa présence.

En raison d'une faible largeur de parc (1 275 m), de la bonne visibilité du projet liée à sa position sur un plateau, l'impact lié à un effet barrière est jugé faible.

Le risque de perte énergétique pour les migrateurs qui feraient le choix de contourner le parc est négligeable. En effet, compte tenu de la faible largeur du projet, le détour réalisé et la perte d'énergie occasionnée seront négligeable quel que soit le modèle d'éolienne envisagé.

Pour les espèces locales, l'impact du contournement du parc apparaît comme faible du fait de sa faible longueur. Une partie des déplacements est par ailleurs largement réalisable entre les éoliennes, en particulier pour les déplacements nord-sud.

**Risque de mortalité par collision**Oiseaux nicheurs :

Pour les espèces locales, les risques de collision concernent surtout les espèces passant beaucoup de temps en vol haut au niveau des zones ouvertes de la zone d'étude. Pour les rapaces tels que la Buse variable, l'Epervier d'Europe et le Faucon crécerelle qui fréquentent très régulièrement la

zone (en chasse ou en transit), et qui sont connus pour être impactés par les éoliennes, le risque est jugé modéré. Le risque semble plus faible pour le Milan noir, le Busard Saint-Martin, la Bondrée apivore, le Faucon hobereau et l'Autour des palombes, espèces sensibles aux collisions mais dont la présence est peu marquée dans la zone d'étude. Un risque faible est également identifié pour l'Hirondelle rustique, nicheuse dans les hameaux environnants et s'alimentant ponctuellement dans les milieux ouverts de la ZIP. Pour les autres espèces, patrimoniales ou non, le risque apparaît limité au vu de leur habitude de vol.

Oiseaux en migration :

Pour ce qui est du risque de collision des oiseaux migrateurs, il est globalement faible. Malgré la présence d'espèces de vulnérabilité assez forte (Milan royal) et modérée (Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Martinet noir, Grue cendrée), les flux et effectifs observés au niveau de l'implantation du projet comme à proximité sont faibles pour ces espèces, au printemps comme en automne. De plus, le faible nombre d'éoliennes et la faible largeur du parc limitent les risques de collision pour ces espèces vulnérables comme pour l'ensemble de l'avifaune migratrice, notamment pour les espèces composant les flux importants de migration que sont les passereaux et les colombidés qui sont déjà peu sensible à ce risque.

**L'analyse des effets potentiels fait ressortir plusieurs impacts du projet :**

- un effet épouvantail faible à modéré pour les espèces locales, un effet barrière et des nuisances faibles.

- un risque de mortalité jugé faible pour l'ensemble des espèces, excepté modéré pour la Buse variable et le Faucon crécerelle.

Plusieurs mesures sont proposées pour réduire ces effets, en particulier une mesure de suivi de mortalité (Mesure E15).

**6.3.6.5 Impacts de l'exploitation sur les chiroptères****Perturbations et baisse de qualité des habitats : nuisances, effet épouvantail, effet barrière**

En phase d'exploitation, des perturbations liées à l'éclairage des éoliennes pourraient affecter quelques espèces (évitement du secteur par les espèces lucifuges, attrait des espèces chassant les insectes à proximité des éoliennes et donc augmentation du risque de mortalité). Il est donc déconseillé d'installer un éclairage à déclenchement automatique comme il en existe parfois au pied des mâts. Pour le balisage en hauteur, il est obligatoire et son fonctionnement intermittent limite fortement ses éventuels effets.

Pour ce qui est des effets barrières et épouvantail, ils sont encore moins connus chez les chiroptères que chez les oiseaux, mais ne sont pas à exclure. Ces effets ne sont pas létaux, mais peuvent diminuer la qualité du milieu de vie et engendrer un certain évitement.

L'impact de ces perturbations est jugé faible sur l'ensemble des espèces de chiroptères contactées.

#### Mortalité par collision ou par barotraumatisme

	E1	E2	E3	E4
Survol zone d'activité chiro haies / lisières	2 390 m <sup>2</sup>	10 935 m <sup>2</sup>	14 380 m <sup>2</sup>	2 938 m <sup>2</sup>
Survol canopée	0	275 m <sup>2</sup>	0	0
Distance mat - haies / lisières	80 m	58 m	23 m	65 m
Distance mat - zone d'activité chiro haies / lisières	50 m	28 m	0 m	40 m

Tableau 86 : Synthèse des distances séparant les pales des lisières / haies

L'implantation proposée montre des disparités quant au survol des lisières boisées ou des haies par les éoliennes, où des activités parfois élevées ont été enregistrées. Un survol de zone d'activité chiroptérologique (bande de 30m autour de d'éléments favorables à la chasse et au transit) est identifié pour chaque éolienne, assez faible pour E1 et E4 (2 390 et 2938 m<sup>2</sup>) et assez élevé à élevé pour E2 et E3 (10 935 et 14 380 m<sup>2</sup>). Le maillage dense de linéaire de haies (arbustives, arborées) de la ZIP contraint à un survol des pales assez élevé de ces zones d'activités. Le survol de canopée, correspondant à un survol de boisement, concerne uniquement l'éolienne E2, pour une petite surface (275m<sup>2</sup>). Le risque de mortalité est jugé fort pour E2 et E3, faible pour E1 et E4.

D'un point de vue spécifique, on distingue trois catégories d'espèces :

- Les pipistrelles et la Sérotine commune, espèces capables d'évoluer au niveau des lisières mais aussi en hauteur. La Pipistrelle de Kuhl et surtout la Pipistrelle de Kuhl sont de loin les espèces les plus communes dans la zone d'étude. La Sérotine commune a été contactée dans une moindre mesure. En fonction de la saison, une vulnérabilité assez forte à forte est identifiée pour la Pipistrelle commune, faible à modérée pour la Pipistrelle de Kuhl et modérée pour la Sérotine commune. Confronté aux différentes éoliennes, le risque d'impact est jugé modéré (E1, E4) à très fort (E2, E3) pour la Pipistrelle commune, faible (E1, E4) à fort (E2, E3) pour la Pipistrelle de Kuhl, et faible (E1, E4) à fort (E2, E3) pour la Sérotine commune.
- Les espèces de haut vol (Noctule commune, Noctule de Leisler). Le risque de mortalité est difficilement appréciable du fait de la difficulté technique d'appréhender ce type de déplacement. L'ensemble des milieux sont fréquentés en altitude : milieux boisés, haies, milieux ouverts

(cultures, prairie pâturée, prairie améliorée). Pour ces deux espèces, un risque de collision fort est identifié sur l'ensemble de la zone d'étude. Le niveau d'impact attendu est modéré.

- Les espèces de lisières (Barbastelle, Murin, Oreillard). Le risque de mortalité est très faible pour ces espèces qui ne s'éloignent que très peu des lisières, d'autant plus qu'elles volent bas. Un risque de mortalité négligeable est défini pour ces espèces.

**Dans sa configuration actuelle, le principal impact identifié correspond au risque de mortalité par collision/barotraumatisme en phase de fonctionnement. Cet impact varie en fonction des espèces (Pipistrelles et Sérotine commune, espèces de haut vol, espèces de lisières) et des éoliennes. Un risque supérieur est défini pour les éolienne E2 et E3 du fait d'un survol de linéaire de haie plus élevé.**

**Un risque d'impact très fort est défini pour la Pipistrelle commune au niveau de ces deux éoliennes, ainsi que fort pour la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune.**

**Des mesures de réduction (dont une mesure de bridage) sont proposées pour limiter cet impact (Mesure E10, Mesure E11, Mesure E12, Mesure E15 et Mesure E16).**

**Les autres impacts attendus sont faibles ou négligeables.**

## 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 2011<sup>44</sup>, 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, poste de livraison, pistes et plateformes) seront nuls par le démantèlement et la remise en état du site.

<sup>44</sup> 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 à modérés 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 m<sup>3</sup>/éolienne). Elles sont ensuite remblayées avec de la terre végétale. Les pistes d'accès privatif seront démantelées comme les aires de levage. Toutefois, elles peuvent être conservées si le propriétaire et l'exploitant souhaitent en garder l'usage.

#### Les matériaux composites

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

#### L'acier et autres métaux

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

**L'huile**

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

**Les déchets électriques et électroniques**

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

**Le béton**

Le béton des fondations est brisé en blocs et récupéré. Le poste de livraison est récupéré en l'état ou démolé. Le béton est réemployé en remblais de construction.

Déchets de démantèlement			
Type de déchet	Code déchet	Nature	Caractère polluant
Déblais (m <sup>3</sup> )	17 05 08	Déblais des pistes et plateformes	Nul
Matériaux composites (t)	17 09 04	Pales et nacelles	Fort
Acier (t)	17 04 05	Tour, nacelle, moyeu et structures des fondations	Modéré
Cuivre (t)	17 04 01	Génératrice	Modéré
Aluminium (t)	17 04 02	Câbles	Modéré
Huiles (l)	13 01	Huiles d'éoliennes et des transformateurs	Fort
DEEE (t)	16 02	Déchets électroniques et électriques	Fort
Béton (t)	17 01 01	Fondations	Nul

Tableau 87 : Déchets liés au démantèlement.

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

**6.4.2.5 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 Quatre Chemins 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
	Très faible		Très faible		Très faible
	Faible		Faible		Faible
	Modéré		Modéré		Modéré
	Fort		Fort		Fort

Tableau 88 : démarche d'analyse des impacts.

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

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

Tableau 89 : méthode d'analyse des effets.

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

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

Tableau 90 : méthode de hiérarchisation des impacts

Impacts du chantier						
Thématiques	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel	
<b>Le milieu physique</b>						
<b>Climat</b>	Faible	Rejet de gaz à effet de serre par les engins de chantier	Négatif / temporaire / irréversible	Faible	Sans objet	Faible
<b>Géologie</b>	Faible	Excavation de roche pour les fondations	Négatif / permanent / irréversible	Nul à faible	Sans objet	Nul à faible
<b>Sols</b>	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 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure 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 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C6 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C8 : Gestion des équipements sanitaires	Faible
<b>Topographie</b>	Faible	Modification de la topographie, création de déblais-remblais	Négatif / temporaire / réversible	Faible	Mesure C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage Mesure C2 : Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant Mesure 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	Très faible
<b>Eaux superficielles et souterraines</b>	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 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C6 : Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant Mesure C7 : Drainer l'écoulement des eaux sous les accès aux éoliennes E2, E3 et E4 Mesure C8 : Gestion des équipements sanitaires	Faible
<b>Risques naturels</b>	Modéré	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 très faible	-	Nul à très faible



Impacts du chantier						
Thématiques	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel	
<b>Le milieu humain</b>						
<b>Contexte socio-économique</b>	Faible	Prestations confiées à des entreprises locales, maintien et création d'emplois	Positif / temporaire	Modéré	Sans objet	Modéré
<b>Tourisme</b>	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
<b>Occupation et usages des sols</b>	Faible	Consommation d'espaces au sol et modification de leurs usages habituels	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	Sans objet	Modéré
<b>Habitat</b>	Sans objet	Aucune distance réglementaire à respecter par rapport à l'habitat	Négatif / temporaire / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
<b>Réseaux et équipements</b>	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 très faible
<b>Servitudes, règles et contraintes</b>	Faible	Aucun impact prévu sur les servitudes en phase construction du projet	-	Nul	Sans objet	Nul
<b>Vestiges archéologiques</b>	Modéré	Présence d'un vestige archéologique à proximité de l'éolienne E4 : risque de dégradation	Négatif / permanent / irréversible	Fort	Mesure C13 : Préserver le patrimoine archéologique	Faible
<b>Risques technologiques</b>	Modéré	Absence de risque technologique vis-à-vis du projet	-	Nul	Sans objet	Nul
<b>Energie</b>	Faible	Consommation d'énergie lors de la construction du parc éolien	Négatif / temporaire / irréversible	Très faible à faible	Sans objet	Très faible à faible
<b>Déchets</b>	Sans objet	Déchets verts, déblais, emballages, huiles usagées, ordures ménagères et Déchets Industriels Banals	Négatif / temporaire / en partie recyclable	Modéré	Mesure C14 : Plan de gestion des déchets de chantier	Faible
<b>Environnement atmosphérique</b>	Nul	Rejet de gaz à effet de serre et polluants par les engins de chantier	Négatif / temporaire / irréversible	Faible	Sans objet	Faible
<b>Environnement acoustique</b>	Modéré	Emissions de bruits liés aux engins de chantier	Négatif / temporaire / réversible	Modéré	Mesure C12 : Adapter le chantier à la vie locale	Faible
<b>Santé publique</b>	Sans objet	Effets liés aux ombres portées : aucun bureau à moins de 250 m Nuisance des riverains liée à d'éventuelles poussières dans l'air Accident sanitaire de chantier Risque d'accident du travail (chute, choc électrique, etc...)	Négatif / temporaire / faible probabilité	Faible	Mesure C4 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet Mesure C5 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté Mesure C6 : 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 C15 : Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Très faible à faible
<b>Effets cumulés</b>						
<b>Effets cumulés</b>	Sans objet	Pas d'effets cumulés prévus	-	Nul	Sans objet	Nul

Groupe taxonomique	Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire / permanent	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Flore	Perte d'habitat et destruction de station d'espèce patrimoniale	Direct	Temporaire ou permanent	Modéré	Choix de l'implantation du parc Mesure C21 : (Mesure R5) (Mesure R5) Balisage des voies d'accès	Très faible	Mesure C24 : (Mesure C1) Compensation de la perte de haies (impact temporaire) : remise en état Mesure C25 : (Mesure C2) Compensation de la perte de haies (impact permanent) : création d'un nouveau linéaire
	Risque de pollution et de dégradation des milieux	Indirect ponctuel	Temporaire	Faible	Mesure C19 : (Mesure R3) Limitation du risque de pollution Mesure C20 : (Mesure R4) Contrôler la dissémination des plantes exotiques invasives	Très faible	-
Avifaune	Perte d'habitat de reproduction et d'alimentation	Direct	Permanent et temporaire	Faible	Choix de l'implantation du parc Mesure C17 : (Mesure R1) Adaptation de la période de travaux et de démantèlement Mesure C21 : (Mesure R5) Balisage des voies d'accès Mesure C23 : (Mesure S1) Suivi de chantier	Faible	Mesure C24 : (Mesure C1) Compensation de la perte de haies (impact temporaire) : remise en état Mesure C25 : (Mesure C2) Compensation de la perte de haies (impact permanent) : création d'un nouveau linéaire
	Risque de destruction d'individus peu mobiles	Direct	Permanent et temporaire	Faible à modéré		Faible	-
	Nuisance	Indirect	Temporaire	Faible		Faible	-
Chiroptères	Perte d'habitat de chasse et de transit	Direct	Permanent et temporaire	Très faible	Choix de l'implantation du parc Mesure C17 : (Mesure R1) Adaptation de la période de travaux et de démantèlement Mesure C21 : (Mesure R5) Balisage des voies d'accès Mesure C23 : (Mesure S1) Suivi de chantier	Très faible	-
	Risque de destruction d'individus	Direct	Permanent	Nul		Nul	-
	Nuisance	Indirect	Temporaire	Très faible		Très faible	-
Mammifères terrestres	Nuisance sonore et visuelle	Indirect	Temporaire	Très faible	Choix de l'implantation du parc Mesure C17 : (Mesure R1) Adaptation de la période de travaux et de démantèlement Mesure C18 : (Mesure R2) Limitation de la mortalité de la petite faune liée à la phase travaux Mesure C21 : (Mesure R5) Balisage des voies d'accès	Faible	-
	Perte d'habitat de reproduction et de repos Destruction d'individus	Direct		Très faible à faible		Faible	-
Amphibiens	Perte d'habitat de reproduction et de repos	Indirect	Temporaire	Très faible à faible	Choix de l'implantation du parc Mesure C17 : (Mesure R1) Adaptation de la période de travaux et de démantèlement Mesure C18 : (Mesure R2) Limitation de la mortalité de la petite faune liée à la phase travaux Mesure C21 : (Mesure R5) Balisage des voies d'accès Mesure C23 : (Mesure S1) Suivi de chantier	Faible	-
	Destruction d'individus	Direct					
Reptiles	Perte d'habitat de reproduction et de repos	Indirect	Temporaire	Très faible à faible	Choix de l'implantation du parc Mesure C17 : (Mesure R1) Adaptation de la période de travaux et de démantèlement Mesure C18 : (Mesure R2) Limitation de la mortalité de la petite faune liée à la phase travaux Mesure C21 : (Mesure R5) Balisage des voies d'accès Mesure C23 : (Mesure S1) Suivi de chantier	Faible	Mesure E14 : (Mesure A2) Création de sites de reproduction et d'hibernaculum à reptiles
	Destruction d'individus	Direct					
Insectes	Abattage accidentel d'arbres à Grand Capricorne	Direct	Permanent	Très faible	Choix de l'implantation du parc Mesure C22 : (Mesure R6) Mise en défens des chênes à Grand Capricorne Mesure C23 : (Mesure S1) Suivi de chantier	Très faible	-

Tableau 91 : synthèse des impacts du parc éolien sur l'environnement en phase chantier.

## Impacts de l'exploitation du parc éolien

Thématiques	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel	
<b>Le milieu physique</b>						
<b>Climat</b>	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
<b>Géologie</b>	Faible	Risque de faiblesse dans le sol	-	Très faible	Sans objet	Très faible
<b>Sols et topographie</b>	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	Très faible
<b>Eaux superficielles et souterraines</b>	Modéré	Imperméabilisation du sol au niveau du pied des éoliennes et du poste de livraison Modification du ruissellement de l'eau par les pistes d'accès et les plateformes Risque de pollution si fuite d'huile des éoliennes (transformateurs équipés de bacs de rétention de l'huile)	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure E3 : Gestion des déchets de l'exploitation	Nul à faible
<b>Risques naturels</b>	Modéré	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	Très faible à faible
<b>Le milieu humain</b>						
<b>Contexte socio-économique</b>	Faible	Revenus fiscaux - location des terrains - renforcement du tissu économique pour l'entretien et la maintenance	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
<b>Tourisme</b>	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	-	Négatif faible à Positif faible
<b>Occupation et usages des sols</b>	Faible	Emprise au sol des pistes, des éoliennes, des plateformes et du poste de livraison	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible
<b>Habitat</b>	Fort	Aucune habitation ni zone urbanisable à moins de 500 mètres du parc éolien / Habitation la plus proche : Laborie à 545 m	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
<b>Réseaux et équipements</b>	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	Très faible
<b>Servitudes, règles et contraintes</b>	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
<b>Vestiges archéologiques</b>	Modéré	Pas d'effet	Nul	Nul	Sans objet	Nul
<b>Risques technologiques</b>	Modéré	Absence de risque technologique	-	Nul	Sans objet	Nul
<b>Energie</b>	Faible	Production annuelle de 40 200 MWh à partir de l'énergie du vent	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
<b>Déchets</b>	Sans objet	Huiles usagées, ordures ménagères, déchets électroniques, pièces métalliques et Déchets Industriels Banals, déchets radioactifs	Négatif / long terme / en partie recyclable	Faible	Mesure C14 : Plan de gestion des déchets de chantier Mesure E3 : Gestion des déchets de l'exploitation	Faible
<b>Environnement atmosphérique</b>	Nul	Pollution atmosphérique (SO2, Nox, etc.) évitée	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
<b>Environnement acoustique</b>	Modéré	Conforme à la réglementation en période diurne et nocturne avec un fonctionnement optimisé	Négatif / long terme / réversible	Modéré	Mesure E4 : Bridage des éoliennes Mesure E5 : Mettre en place un suivi acoustique après l'implantation d'éoliennes	Faible

## Impacts de l'exploitation du parc éolien

Thématiques	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesure	Impact résiduel	
<b>Santé publique</b>						
<b>Feux de balisage</b>	Sans objet	Eclairage et clignotement	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure E6 : Synchroniser les feux de balisage	Très faible
<b>Champs magnétiques</b>	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul à très faible	Sans objet	Nul à très faible
<b>Nuisances liées au bruit</b>	Sans objet	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
<b>Phénomènes vibratoires</b>	Sans objet	Propagation d'ondes vibratoires	Négatif / peu probable	Très faible	Sans objet	Très faible
<b>Hexafluorure de soufre</b>	Sans objet	Risque très faible lié au confinement du gaz	Négatif / peu probable	Très faible	Sans objet	Très faible
<b>Pollution atmosphérique</b>	Sans objet	Pollution atmosphérique et effets sanitaires évités	Positif / long terme	Modéré	Sans objet	Modéré
<b>Accident du travail</b>	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	Très faible à faible
<b>Sécurité des personnes</b>						
<b>Etude de dangers</b>						
<b>Effets cumulés</b>						
<b>Effets cumulés</b>	Modéré	Projets connus : aucun parc éolien en exploitation mais 1 parc en construction (Roussac et Saint-Junien-les-Combes), 5 parcs autorisés mais non construits, 5 parcs en cours d'instruction avec avis de l'AE Un projet d'une hauteur inférieure à 20 m dans l'AER  Risque de mortalité accru et d'effet barrière renforcé pour l'avifaune et les chiroptères  Saturation visuelle au niveau de Châteauponsac et Balledent, risque d'encerclement à Balledent Paysage boisé et vallonné limitant les ouvertures paysagères	Négatif / long terme / réversible	Faible	Sans objet	Faible

		Lieux	Enjeux	Effets	Impacts
Paysage éloigné	Axes de communication	AZ0	Autoroute	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
		RN145, RN147, RD220, RD942, RD675, RD947	Routes principales, reliant les principaux pôles d'habitat	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
	Lieux de vie	La Souterraine, Ambazac	Principales villes du territoire	Nul	Nul
		Compreignac, Le Dorat, Fursac, Saint-Jouvent, Bonnac-la-Côte, Nieul, Maurice-la-Souterraine, Razès, Peyrat-de-Bellac, Peyrilhac	Villes secondaires et principaux bourgs du paysage éloigné	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
	Tourisme Patrimoine	Le Dorat	Site Patrimonial Remarquable - pôle patrimonial et touristique	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
		La Souterraine	Pôle patrimonial et touristique	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
		GRP des monts d'Ambazac, GRP des monts de Blond	Chemins de randonnée et de découverte du territoire	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
Paysage rapproché	Axes de communication	RN147, RN145, RD942	Routes principales, reliant les principaux pôles d'habitat	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
		RD72, RD1, RD711, RD44, RD45	Routes secondaires	Très faible à nul	Faible à nul
		RD93	Route tertiaire	Faible à très faible	Faible
	Lieux de vie	Bellac, Magnac-laval, Bessines-sur-Gartempe, Nantiat	Principales villes et bourgs du paysage rapproché	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
		Saint-Pardoux, Saint-Symphorien-sur-Couze Droux, Saint-Junien-les-Combes, Saint-Sornin-Leulac, Blanzac	Villages du paysage rapproché	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
		Villefavard	Village du paysage rapproché	Très faible	Faible
	Tourisme Patrimoine	Lac de Saint-Pardoux	Base de loisirs - pôle touristique majeur	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
		Bellac (centre ancien)	Pôle patrimonial et touristique	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
		GRP des monts d'Ambazac	Chemin de randonnée et de découverte du territoire	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
Paysage rapproché et immédiat	Axes de communication	RD711	Route secondaire	Modéré	Faible à modéré
		RD7	Route secondaire	Faible à très faible	Faible à très faible
		RD1	Route secondaire	Faible à modéré	Faible à modéré
		RD103	Route tertiaire	Modéré à fort	Modéré
	Lieux de vie	Châteauponsac	Principale ville du paysage immédiat	Faible	Modéré
		Rancon	Village du paysage immédiat	Nul/Négligeable	Nul/Négligeable
		Roussac	Village du paysage immédiat	Très faible	Faible
		Balledent	Village du paysage immédiat	Fort	Modéré à fort
		Létrade, Lagorce, Lavillaureix, la Meneireix, la Pouyade, la Plagne, Lège, le Cluzeau, Roumilhac, Bucheuil, la Courcelle	Hameaux du paysage immédiat	Faible à très faible	Faible à très faible
		La Prade, Berberide, le Montillon, Gaffary, les Monts, le Noyer, Auzillac, Dent, Bellevue, Laborie, l'Houmé, Bord, le Piofoux, Lavoux	Hameaux du paysage immédiat	Modéré à Fort	Modéré
	Tourisme Patrimoine	Eglise Saint-Thyrse à Châteauponsac	Monument historique classé	Modéré	Modéré
		Vallée de la Couze	Site inscrit - Préservation du caractère sauvage et intimiste de la vallée	Faible	Faible à modéré
		Vallée de la Gartempe	Site inscrit - Préservation du caractère sauvage et intimiste de la vallée - site touristique	Modéré	Modéré

Groupe taxonomique	Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire / permanent	Intensité maximum de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation et d'accompagnement
Flore	Aucun impact retenu en phase exploitation	-	-	-	-	-	Mesure E13 : (Mesure A1) Favoriser les pratiques culturales extensives en faveur des espèces végétales messicoles
Avifaune	Nuisance	Indirect	Permanent	Faible	Choix de l'implantation du parc	Faible	-
	Effet épouvantail	Indirect	Permanent	Faible		Faible	-
	Effet barrière	Indirect	Permanent	Faible		Faible	-
	Mortalité par collision (oiseaux nicheurs)	Direct	Permanent	Très faible à modéré	Mesure E10 : (Mesure R7) Limitation de l'éclairage du parc éolien Mesure E11 : (Mesure R8) Maintien d'un couvert non attractif sous les éoliennes	Faible	-
Mortalité par collision (oiseaux migrateurs)	Direct	Permanent	Très faible à faible	Mesure E15 : (Mesure S2) Suivi de mortalité avifaune et chiroptères	Faible	-	
Chiroptères	Effet épouvantail	Indirect	Permanent	Faible	Choix de l'implantation du parc Mesure E10 : (Mesure R7) Limitation de l'éclairage du parc éolien	Faible	-
	Effet barrière	Indirect	Permanent	Faible		Faible	-
	Mortalité par collision	Direct	Permanent	Négligeable à très fort	Mesure E11 : (Mesure R8) Maintien d'un couvert non attractif sous les éoliennes Mesure E12 : (Mesure R9) Bridage nocturne des éoliennes Mesure E15 : (Mesure S2) Suivi de mortalité avifaune et chiroptères	Faible	-
	Nuisance	Indirect	Permanent	Faible	Mesure E16 : (Mesure S3) Suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle	Très faible	-
Mammifères terrestres	Perte d'habitat de reproduction et de repos	Direct	Permanent	Très faible à faible	Choix de l'implantation du parc	Faible	-
	Fragmentation	Indirect					Mesure C24 : (Mesure C1) Compensation de la perte de haies (impact temporaire) : remise en état Mesure C25 : (Mesure C2) Compensation de la perte de haies (impact permanent) : création d'un nouveau linéaire
Amphibiens	Perte d'habitat de reproduction et de repos	Direct	Permanent	Très faible à faible	Choix de l'implantation du parc	Faible	Mesure C24 : (Mesure C1) Compensation de la perte de haies (impact temporaire) : remise en état Mesure C25 : (Mesure C2) Compensation de la perte de haies (impact permanent) : création d'un nouveau linéaire
	Fragmentation	Indirect					
Reptiles	Perte d'habitat de reproduction et de repos	Direct	Permanent	Très faible à faible	Choix de l'implantation du parc	Faible	Mesure E14 : (Mesure A2) Création de sites de reproduction et d'hibernaculum à reptiles Mesure C24 : (Mesure C1) Compensation de la perte de haies (impact temporaire) : remise en état Mesure C25 : (Mesure C2) Compensation de la perte de haies (impact permanent) : création d'un nouveau linéaire
	Fragmentation	Indirect					
Insectes	Aucun impact retenu en phase exploitation	-	-	-	-	-	-

Tableau 92 : synthèse des impacts du parc éolien sur l'environnement en phase exploitation.

# Partie 7 : Impacts cumulés avec les projets existants ou approuvés





Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets connus » est réalisée en conformité avec le Code de l'Environnement.

Les effets cumulatifs sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets connus ». Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels.

D'après l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement les projets connus :

- « ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique,
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

D'après la méthodologie employée par le bureau d'études (cf. 2.2.6), et compte-tenu du fait que les effets cumulés potentiels pour des projets distants de plusieurs kilomètres les uns des autres sont relatifs essentiellement à des co-visibilités, la liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet et selon les caractéristiques des ouvrages recensés. Les « projets connus » de grande hauteur (> 20 m) et les très grands aménagements (ligne LGV, aéroport...) sont recensés dans l'AEE. Tous les projets « connus » seront recensés dans l'AER et dans l'AEI.

## 7.1 Effets cumulés prévisibles selon le projet

Les effets cumulés potentiels sont très variables en fonction du type de projet, de leur éloignement et de leur importance. Les effets cumulés potentiels principaux avec les ouvrages les plus importants sont les suivants.

Type de projet	Critères à considérer	Effets cumulatifs potentiels
Parcs éoliens	Distance entre les projets / Nombre et hauteur des éoliennes prévues / Contexte paysager et morphologique du terrain / Couloirs de migration et corridors biologiques du territoire	Biodiversité : effet barrière pour les oiseaux migrateurs, perte cumulée d'habitats naturels
		Paysage : co-visibilité des deux projets, effet d'encercllement des lieux de vie
Lignes THT	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de ligne / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : électrocution et percussio des oiseaux sur les lignes, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, co-visibilité
Voie ferrée	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de train et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : électrocution et percussio des oiseaux par les trains, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, augmentation de la fréquentation, co-visibilités et visibilité depuis l'infrastructure
Infrastructures routières	Distance entre les projets / longueur du tracé / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : percussio des oiseaux par les voitures, perte cumulée d'habitats et de corridor écologique
		Paysage : ouverture des perceptions, augmentation de la fréquentation, co-visibilités et visibilité depuis l'infrastructure
Projet d'aménagement (ZAC, lotissement, etc)	Distance entre les projets / superficie occupée / type de voirie et fréquence prévue / type d'habitats naturels concernés	Biodiversité : perte cumulée d'habitats, de terrains agricoles et de corridor écologique
		Paysage : augmentation de la présence humaine, co-visibilités et visibilité depuis la zone aménagée
Parc solaire au sol	Distance entre les projets / superficie occupée / type de technologie / type d'usage du sol et d'habitats naturels concernés	Biodiversité : perte cumulée d'habitats naturels et de corridor écologique
		Paysage et agriculture : co-visibilité, perte de terrains agricoles, ouverture des perceptions si défrichement
Autres ICPE (carrières, etc.)	Distance entre les projets / superficie occupée	Biodiversité : perte cumulée d'habitats naturels et de corridor écologique
		Paysage : co-visibilité des deux projets

Tableau 93 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages

## 7.2 Projets à effets cumulés

Dans ce chapitre, nous inventorions les projets connus (en conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement) susceptibles d'entraîner des effets cumulés sur l'environnement avec le projet éolien des Quatre Chemins.

### 7.2.1 Les projets éoliens et autres projets de grande hauteur

Dans l'aire d'étude éloignée, les « projets connus » de grande hauteur (>20 m) comme les projets éoliens sont inventoriés.

En juin 2020, dans le périmètre de 20 km, il n'y a aucun parc éolien en exploitation. Le plus proche est celui de La Souterraine, à 23 km au nord-est de la ZIP.

Cinq parcs éoliens sont autorisés mais non construits dans l'aire d'étude éloignée. Le parc éolien de Roussac et Saint-Junien-les-Combes est en cours de construction à la date de rédaction du présent dossier. Enfin, sept projets de parcs éoliens sont en cours d'instruction avec avis de l'autorité environnementale.

Légende du tableau :

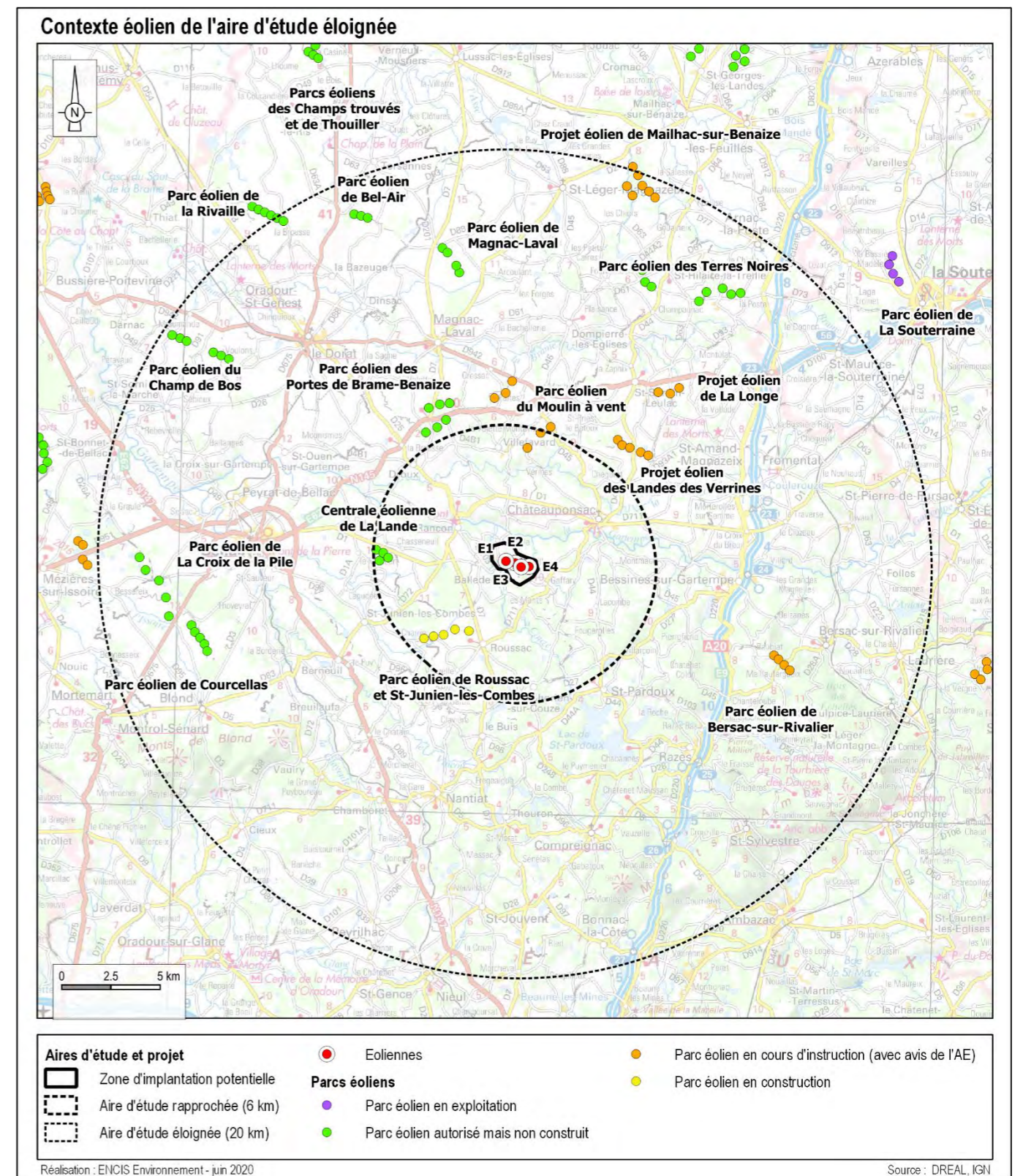
Parc autorisé
Parc en construction
Parc en cours d'instruction avec avis de l'AE

Nom	Développeur - Exploitant	Communes d'implantation	Distance au parc	Description	Etat
<b>Parc éolien de Roussac et Saint-Junien-les-Combes</b>	EDF EN	Roussac, Saint-Junien-les-Combes	4 km	- Autorisation d'exploiter le 13/02/2018 - 5 éoliennes de 3,3 MW - Hauteur totale : 180 m	Autorisé, en construction
<b>Parc éolien du Moulin à vent</b>	Neoen	Villefavard, Dompierre-les-Eglises	5,8 km	- Avis de la MRAE le 13/06/2018 et le 21/01/2019 - 6 éoliennes (pas de modèle d'éolienne choisi)	En cours d'instruction
<b>Centrale éolienne de La Lande</b>	Vol-V	Blanzac	6 km	- Avis de la MRAE le 21/12/2017 - Autorisation d'exploiter le 26/11/2018 - 4 éoliennes de 3,4 MW - Hauteur totale : 184 m	Autorisé
<b>Parc éolien des Portes de Brame-Benaize</b>	VSB Energies Nouvelles	Droux, Magnac-Laval	7,6 km	- Avis de la MRAE le 14/06/2018 - Autorisation unique le 5 juin 2019 - 6 éoliennes de 3 à 3,6 MW - Hauteur totale : 180 m	Autorisé
<b>Projet éolien des Landes des Verrines</b>	Ostwind	Saint-Sornin-Leulac, Châteauponsac	7,8 km	- Avis de la MRAE le 18/09/2019 - 5 éoliennes de 2,2 MW - Hauteur totale : 150 m	En cours d'instruction
<b>Projet éolien de La Longe</b>	Ostwind	Saint-Sornin-Leulac	11 km	- Avis de la MRAE le 18/09/2019 - 3 éoliennes de 2,2 MW - Hauteur totale : 150 m	En cours d'instruction
<b>Parc éolien de Bersac-sur-Rivalier</b>	EDPR France Holding	Bersac-sur-Rivalier	13,2 km	- Avis de la MRAE le 27/06/2018 puis le 23/04/2019 suite à une modification du projet - Projet initial : 5 éoliennes de 2 à 3,6 MW - Projet modifié à 4 éoliennes de 2 à 3,6 MW - Hauteur totale : 175 à 182 m	En cours d'instruction
<b>Parc éolien de Magnac-Laval</b>	WPD	Magnac-Laval	14,9 km	- Avis de la MRAE le 12/06/2018 - Autorisation unique le 13 juin 2019 - 4 éoliennes de 3 à 4,2 MW - Hauteur totale : 180 m	Autorisé

Nom	Développeur - Exploitant	Communes d'implantation	Distance au parc	Description	Etat
Projet éolien des Terres Noires	ABO Wind	Arnac-la-Poste, Saint-Hilaire-la-Treille	15,5 km	- Avis de l'AE le 26/09/2016 - Autorisation unique le 21/12/2017 - 8 éoliennes de 2,2 MW - Hauteur totale : 180 m	Autorisé
Parc éolien de Courcellas	ABO Wind et SEC 87	Blond	15,8 km	- Avis de l'AE le 19/08/2014 - Autorisation d'exploiter le 13/03/2015 - 5 éoliennes de 2 MW - Hauteur totale : 150 m	Autorisé
Parc éolien de La Croix de la Pile	ABO Wind et SEC 87	Bellac, Blond, Mézières-sur-Issoire, Peyrat-de-Bellac	17,3 km	- Avis de l'AE le 12/10/2015 - Autorisation d'exploiter le 21/10/2016 - 5 éoliennes de 2 MW - Hauteur totale : 182 m	Autorisé
Projet éolien « Bel air », « Thouiller », « Le champ du Bos », « Les champs trouvés » et « La rivaille » (Projets éoliens de la Basse Marche)	Ostwind	Azat-le-Ris, Dinsac, Le Dorat, Oradour-St Genest, St Sornin-la-Marche, Tersannes, Verneuil-oustiers	17,4 km	- Avis de l'AE en 2010 - PC Autorisés en 2011 annulés en 2013 par le TA de Limoges - Jugement du TA de Limoges annulé en 2015 par CA de Bordeaux - Conseil d'Etat saisi en 2015 - 24 éoliennes de 1,8 MW dont 13 hors AEE - Hauteur totale : 145 m	Autorisé
Projet éolien de Mailhac-sur-Benaize	EDF EN	Mailhac-sur-Benaize	19,6 km	- Avis de l'AE le 23/01/2018 - 7 éoliennes de 3,3 MW - Hauteur totale : 180 m	En cours d'instruction

Tableau 94 : Inventaire des projets éoliens de l'aire éloignée.

La carte suivante, réalisée à partir de l'inventaire de la DREAL Nouvelle Aquitaine, des avis de l'Autorité Environnementale en ligne et des données de la DDT Haute-Vienne, permet de synthétiser l'état d'avancement des autorisations de parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée.

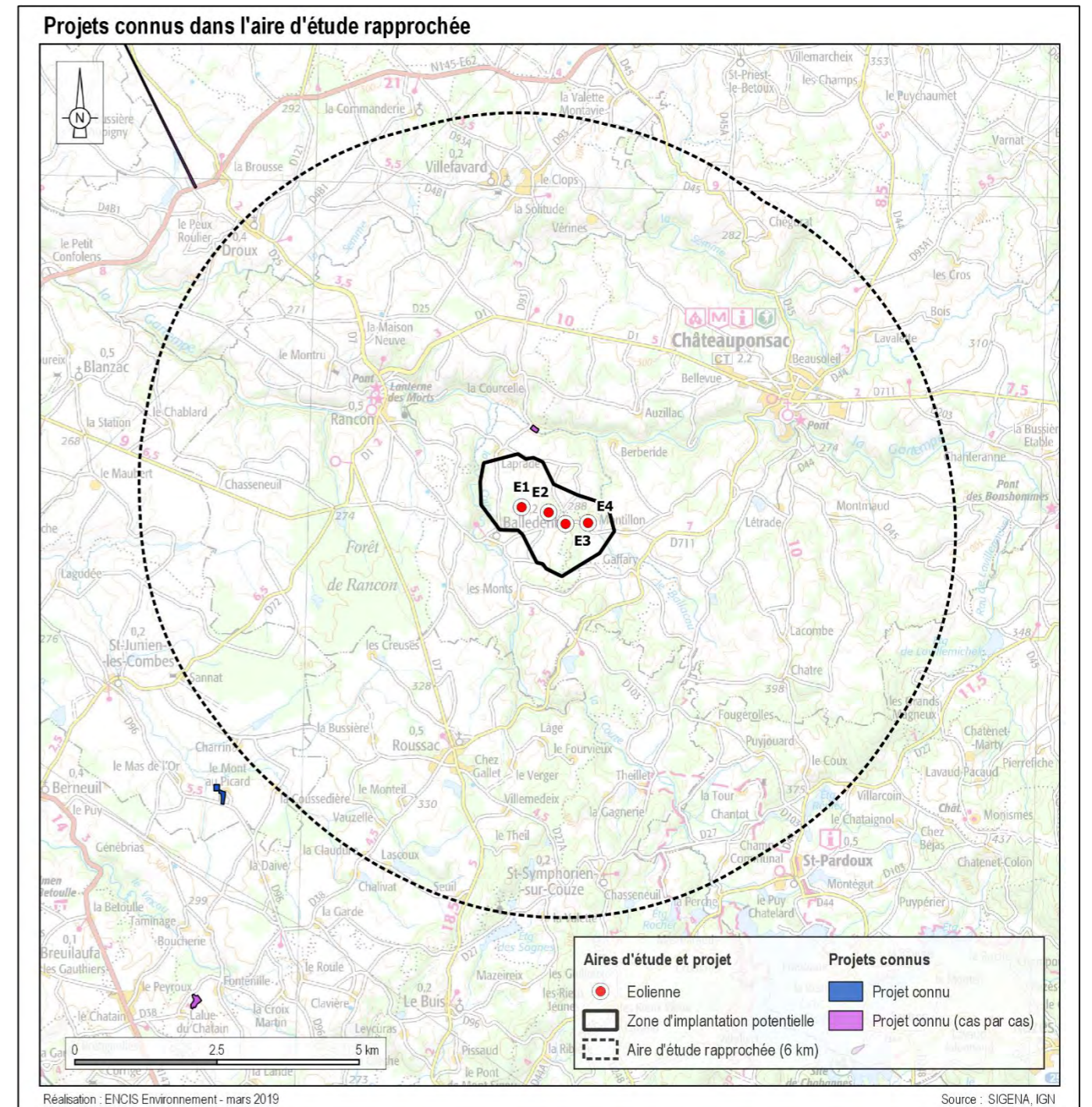


Carte 109 : Localisation des autres projets éoliens

### 7.2.2 Les autres projets existants ou approuvés

Les « projets connus » autres que les projets éoliens et d'une hauteur inférieure à 20 m sont inventoriés dans l'AER. Au-delà de ce périmètre de 6 km, les effets cumulés potentiels (co-visibilité, effet de barrière pour la faune volante, émergences acoustiques, etc.) entre le projet éolien et d'autres projets connus de faible hauteur ne peuvent être que très faibles.

En juillet 2019, un seul projet est référencé dans l'aire d'étude rapprochée, selon la base de données en ligne des avis de l'Autorité Environnementale en Nouvelle-Aquitaine ([carto.sigena.fr](http://carto.sigena.fr)) et les avis de l'Autorité Environnementale en ligne sur les sites de la DREAL Nouvelle Aquitaine et de la DDT Haute-Vienne. Il s'agit de la régularisation d'une centrale hydroélectrique pour la papeterie du Moulin de la Prade (augmentation de la puissance de production actuelle), sur la commune de Balledent. Ce projet est situé à environ 1,3 km au nord du projet éolien.



Carte 110 : Projets connus dans l'aire d'étude rapprochée

### 7.3 Impacts cumulés sur le milieu physique

Aucun effet cumulé sur le milieu physique n'est prévisible entre le projet de parc éolien des Quatre Chemins et les autres projets de grande hauteur, situés au minimum à 4 km (projet éolien de Roussac et Saint-Junien-les-Combes) et à 1,3 km pour les autres projets connus.

En effet, concernant l'air, les émissions de gaz à effet de serre seront réduites. Pour les sols, le fait de développer le parc éolien des Quatre Chemins ajoute une perte des sols agricoles sur le secteur. Enfin, concernant l'hydrologie, les écoulements se trouveront modifiés, mais aucun effet cumulatif n'est identifié. En effet, les cours d'eau rejoignant la centrale hydroélectrique ne sont pas concernés par le projet éolien des Quatre Chemins.

**L'impact cumulé sur le milieu physique est jugé très faible.**

### 7.4 Impacts cumulés sur le milieu humain

Des effets cumulés sur le milieu humain sont attendus entre le projet de parc éolien des Quatre Chemins et les autres projets connus, les plus proches étant le parc éolien de Roussac et Saint-Junien-les-Combes, situé à 4 km, et la régularisation de la centrale hydroélectrique à 1,3 km.

L'impact financier sur le territoire sera positif fort, du fait de l'augmentation du nombre de parcs éoliens dans ce secteur et donc des retombées pour les collectivités.

Les éventuels effets cumulés sur l'immobilier sont difficiles à estimer, cependant la bibliographie existante et le contexte local de l'habitat (Cf. partie 6.3.2.5) permettent de prévoir que les impacts cumulés sur le parc immobilier environnant seront négatifs faibles à positifs faibles selon les choix d'investissement des retombées économiques collectées par les collectivités locales dans les améliorations des prestations collectives.

Un impact cumulé peut également être identifié sur l'activité agricole, du fait du cumul de surface agricole consommées par des parcs éoliens. Cependant, au vu de la surface relativement faible des parcs éoliens au regard de la surface agricole disponible (pour rappel, l'emprise du projet éolien des Quatre Chemins est de 0,12 % de la Surface Agricole Utile de Balledent et de 0,005 % de la SAU de Châteauponsac), cet impact cumulé est jugé négatif faible.

Les risques technologiques ont été étudiés dans l'étude de danger, qui conclut sur des risques acceptables.

**L'impact cumulé sur le milieu humain est jugé faible.**

### 7.5 Impacts cumulés sur l'environnement acoustique

Aucun effet cumulé sur l'environnement acoustique n'est prévisible entre le projet de parc éolien des Quatre Chemins et les autres projets connus, les plus proches étant situés à 1,3 km (centrale hydroélectrique) et 4 km (projet éolien de Roussac et Saint-Junien-les-Combes).

**L'impact cumulé sur l'acoustique est jugé nul.**

### 7.6 Impacts cumulés sur la santé

Aucun effet sur la santé n'est à prévoir entre le projet de parc éolien des Quatre Chemins et les autres projets connus en raison des grandes distances les séparant.

**L'impact cumulé sur la santé est jugé nul.**

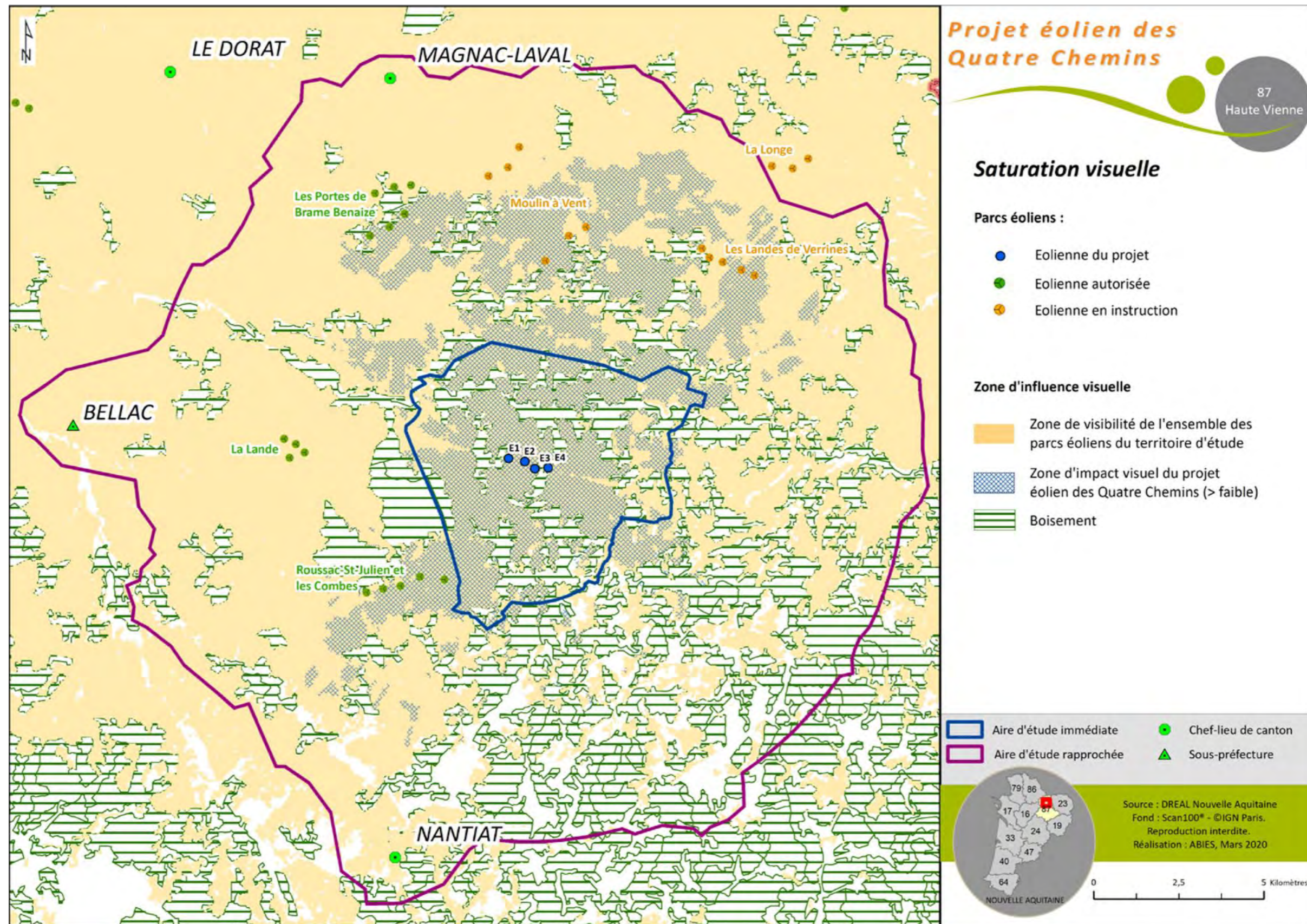
### 7.7 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine

L'étude complète des effets cumulés sur le paysage sont présentés au chapitre 4.2 du tome 6.3 du dossier de demande d'autorisation environnementale. Une synthèse de cette étude est présentée ici.

Quantitativement, sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée, les parcs éoliens en projet autorisés et en instruction représentent un total de 79 éoliennes (46 autorisées, 33 en instruction) auxquelles s'ajoutent les 4 éoliennes du parc en projet des Quatre Chemins, soit un total de 83 éoliennes.

L'analyse de la visibilité rajoutée par le parc éolien des Quatre Chemins met en avant les observations suivantes :

- le projet éolien des Quatre Chemins s'inscrit dans un contexte paysager qui ne comprend pas encore de parcs en exploitation et qui s'étend principalement au nord et à l'ouest du territoire d'étude. Les éoliennes du projet rajoutent environ 0,3% de visibilité sur le contexte étudié.
- le projet éolien des Quatre Chemins a une visibilité théorique notable dans des secteurs où des covisibilités sont possibles avec les parcs autorisés des Portes de Brame Benaize et de Roussac et Saint-Julien-les-Combes, ainsi qu'avec les parcs en instruction du Moulin à Vent et des Landes des Verrines.



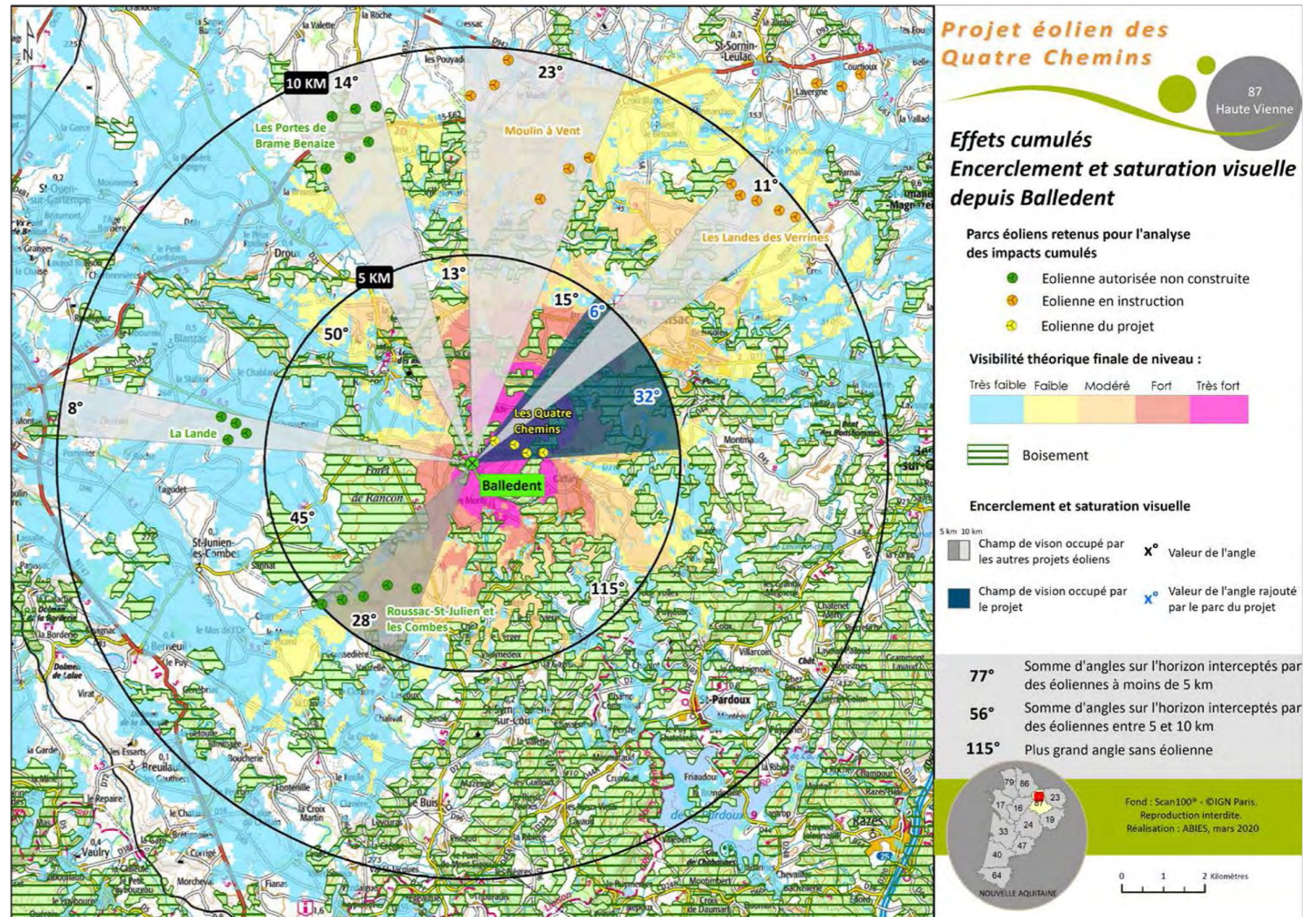
Carte 111 : Saturation visuelle du projet éolien des Quatre Chemins (source : ABIES)

Cette saturation visuelle, croisée avec la zone d'impact visuel issue de la CAVE, permet de pointer les lieux de vie sensibles au risque d'encerclement accentué ou provoqué par le parc éolien des Quatre Chemins. Les lieux de vie étudiés sont Villefavard, Châteauponsac, Balledent, Rancon et Droux. La plupart des parcs étant localisés au nord et à l'ouest du projet, seul Balledent est concerné par un très faible risque de saturation visuelle. De plus, le contexte boisé nuance fortement la prégnance visuelle des éoliennes.

Dans un rayon de 10 km autour du projet des Quatre Chemins, quatre parcs éoliens en projet sont recensés en plus du projet étudié. La répartition des machines ainsi que le contexte paysager limitent les covisibilités effectives au projet des Quatre Chemins à quelques secteurs situés au nord et à l'est du projet éolien. Les simulations visuelles permettent de comprendre l'organisation du bassin éolien en projet sur l'aire d'étude éloignée. Les incidences visuelles du projet sont notables dans un rayon de 10 km, les incidences visuelles depuis les parcs situés au-delà de ce périmètre sont par conséquent négligeables. L'importante couverture forestière et bocagère du territoire ainsi que ses ondulations et ses profondes vallées limitent encore davantage la prégnance visuelle du parc éolien des Quatre Chemins.

Globalement, les effets cumulés sont faibles. Le paysage très boisé et vallonné limite les ouvertures paysagères, ce qui nuance les incidences visuelles du projet.

**L'impact cumulé sur le paysage et le patrimoine est jugé faible.**



Carte 112 : Angles horizontaux apparents et encerclements depuis le village de Balledent (source : ABIES)

Projet de parc éolien des Quatre Chemins (Communes de Balledent et Châteauponsac - 87)

21 - Depuis le parvis de l'église Saint-Thyrse à Châteauponsac

Paysage immédiat

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 566 763 ; Y: 6 560 525
Altitude (IGN)	283 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	13/04/19 - 09h50
Distance à l'éolienne la plus proche (km)	3,9
Distance à l'éolienne la plus éloignée (km)	4,9
Nombre d'éoliennes visibles	4/4

Depuis le parvis de l'église Saint-Thyrse à Châteauponsac, les éoliennes des Quatre Chemins s'inscrivent en arrière-plan du paysage pittoresque de la vallée de la Gartempe, au niveau du versant sud. Le projet de La Lande s'inscrit quant à lui à l'horizon, au-dessus du versant nord. Son emprise dans le champ visuel est faible, mais l'espace de respiration entre celui-ci et le parc des Quatre Chemins est étroit, si bien que la partie visible de la vallée semble occupée par des éoliennes sur une largeur notable du champ visuel depuis ce point de vue. Les éoliennes des projets de Courcelas et de la Croix de la Pile sont trop faiblement perceptibles pour induire une incidence notable.



Photomontages - incidences cumulées

Photographie 62 : Photomontage réalisé depuis le parvis de l'église Saint-Thyrse à Châteauponsac (source : ABIES)



**Projet de parc éolien des Quatre Chemins (Communes de Balledent et Châteauponsac - 87)**

**27 - Depuis la RD711, entre Le Montillon et Gaffary** **Paysage immédiat**

Coordonnées (France Lambert 93)	X: 564 559 ; Y: 6 558 320
Altitude (IGN)	305 m
Date et heure (jj/mm/aaaa - hh:mm)	13/04/19 - 10h50
Distance à l'éolienne la plus proche (km)	1,2
Distance à l'éolienne la plus éloignée (km)	2,4
Nombre d'éoliennes visibles	4/4

De nombreux parcs en projet s'inscrivent théoriquement dans le même champ visuel que le projet des Quatre Chemins depuis ce point de vue réalisé sur la RD711, à l'est du hameau du Montillon. En réalité, celui de la Croix de la Pile est dissimulé par le relief et les boisements du fait de sa distance de plus de 18 km. Les éoliennes du projet de La Lande apparaissent au loin, à proximité immédiate de celles des Quatre Chemins ; elles s'alignent toutes les quatre à l'horizon, visibles sur la moitié de leur hauteur totale. Un peu plus à gauche, les éoliennes de Roussac et Saint-Junien-les-Combes apparaissent également partiellement en arrière-plan des boisements. Le champ de vision apparaît ici chargé en éoliennes, même si la distance limite quelque peu leur prégnance visuelle.

**Vue à 60°**

Projet de Roussac et Saint-Junien-les-Combes

Projet de La Lande

Afin de visualiser ce photomontage dans des conditions proches de la réalité, les planches doivent être imprimées au format A3 et être regardées à environ 27 cm.

**Photomontages - incidences cumulées**

Photographie 63 : Photomontage réalisé depuis la RD711, entre Le Montillon et Gaffary (source : ABIES)

## 7.8 Impacts cumulés sur le milieu naturel

Une distinction est faite entre les projets non construits compris dans l'aire d'étude rapprochée et soumis à étude d'impact (tout aménagement autorisé ou en instruction) et les aménagements existants, présents dans l'aire d'étude éloignée et susceptibles d'avoir des effets sur la faune volante (avifaune, chiroptères), soit les projets éoliens déjà existants.

À ce jour, aucun parc éolien n'est en fonctionnement dans un rayon de 20 km autour du projet, un est en construction (Basse Marche) et sept sont autorisés : les parcs éoliens de Roussac et Saint-Junien-les-Combes (4 km), la Lande, Brame-Benaize, Magnac-Laval, Courcellas, les Terres noires et la Croix de la Pile.

Deux principaux impacts cumulés sont identifiés pour l'avifaune et les chiroptères :

- un risque de mortalité accru pour les espèces migratrices et locales ;
- un effet barrière renforcé pour les espèces migratrices.

### 7.8.1 Risque de mortalité accru

Une augmentation du nombre d'éoliennes entraîne une augmentation des potentialités de mortalité par collision et ou barotraumatisme dans le secteur. Cependant les connaissances sur la mortalité causées par l'activité des éoliennes sont lacunaires.

Pour les chiroptères, un point d'importance est la présence ou non de connections entre les différents parcs existants ou en projet. Ces connections sont notamment liées à la distance, et à la présence d'éléments structurants le paysage (vallées, boisements, bocage). L'aire d'étude éloignée étant globalement composée de nombre de ces éléments, nous pouvons penser qu'une certaine connexion reliera ces différents parcs. La distance limite considérablement ces connexions. Nous pouvons penser que seules les populations fréquentant le secteur des parcs autorisés de Roussac et Saint-Junien-les-Combes, situé à 3,3 km, et de la Lande, située à 6,5 km, peuvent être considérées comme connectées avec le parc des Quatre Chemins. Les noctules, espèces à long rayon d'action susceptibles d'être impactées par les collisions sont les plus concernées. Ce risque est difficile à évaluer. La mise en place de mesure de réduction de type bridage réduira considérablement cet effet.

Pour l'avifaune, les espèces les plus susceptibles d'être affectées par ces effets cumulés sont les rapaces, espèces à large rayon d'action et en partie réputées sensibles aux collisions éoliennes. Ceux-ci n'ont pas besoin d'éléments connectant pour leur déplacement. Les rapaces fréquentant la zone d'étude peuvent donc cumuler les risques de mortalité en fonction du nombre de parc présent dans leur zone d'activité. Là encore les parcs de Roussac et Saint-Junien-les-Combes et la Lande sont les plus à même d'interagir avec le présent parc. Mais ce risque ne semble pas suffisant pour remettre en cause la population des espèces de rapaces fréquentant la zone d'étude.

Enfin, pour les espèces migratrices, les effets cumulés concernent les parcs situés dans le même axe de migration : le parc de Roussac et Saint-Junien-les-Combes (3,3 km au sud-ouest), du Moulin à vent (6,5 km au nord), des Landes de Verrines (8,4 km au nord-est) et de la Longe (12 km au nord-est). Cet effet est très difficile à quantifier. L'espace inter-projet et inter-éolien laisse à penser qu'il n'aura pas d'effet significatif sur les migrants.

### 7.8.2 Effet barrière renforcé

L'un des principaux effets attendus en cas de densification d'un secteur est l'accroissement de l'effet barrière. Là encore cet effet est difficile à appréhender à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Cet effet provoque des déplacements supplémentaires en cas d'évitement des parcs par la faune volante, pouvant être impactant sur les individus lorsqu'il s'accumule. Dans le cas du présent projet, cet effet barrière est pour l'instant limité, le nombre de parcs dans les environs étant pour l'instant réduit.

**Le projet de parc s'inscrit dans un contexte éolien en cours de développement (un parc en construction, quatre autorisés, six en instruction). Les effets cumulés sont très difficilement quantifiables. Les principaux risques identifiés sont un accroissement du risque de mortalité et de l'effet barrière pour la faune volante. À cette échelle-là, les effets ne semblent cependant pas suffisants pour remettre en cause l'état de conservation des différentes espèces concernées.**

# Partie 8 : Plans et programmes



Cette partie vise à fournir, comme demandé dans le paragraphe II.-5° de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres [...] du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés [...], en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : [...] ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. ».

Les plans et programmes de l'article R 122-17 du Code de l'Environnement sont concernés par ce paragraphe. Ils sont recensés dans le tableau suivant qui propose également une synthèse de la compatibilité et de la cohérence de ces plans et programme avec le projet à l'étude.

Les paragraphes suivants décrivent les plans et programmes susceptibles de concerner le projet éolien. Les paragraphes suivants comportent une analyse détaillée de la compatibilité du projet avec les règles et documents d'urbanisme opposables et de son articulation avec les plans schémas et programmes.

Les plans et programmes suivants concernent les communes d'accueil du projet (en vert dans le tableau suivant) :

- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables du Limousin,
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Loire Bretagne,
- le Contrat de rivière Gartempe,
- la Programmation Pluriannuelle de l'Energie,
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie du Limousin et ses annexes,
- le Schéma Régional de Cohérence Ecologique du Limousin,
- le Schéma Départemental des Carrières de la Haute-Vienne,
- les Plans Nationaux, Régionaux et Départementaux de Prévention des Déchets,
- le Plan de Gestion des Risques d'Inondation,
- le Schéma National et le Schéma Régional des Infrastructures de Transport,
- le Plan de prévention des risques technologiques,
- les Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine,
- le Règlement National d'Urbanisme,
- le Plan Local d'Urbanisme de Châteauponsac.

Par ailleurs, les plans et programmes suivants sont en cours de réalisation (en rouge dans le tableau suivant) :

- Le Plan Climat Air Energie Territorial de la Communauté de Communes Gartempe Saint-Pardoux,
- Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires,
- le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la Communauté de Communes Gartempe Saint-Pardoux.

Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
<b>Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale</b>			
Financement	1° Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds Européen de Développement Régional, le Fonds Social Européen et le Fonds de Cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999	Non	Sans objet
Réseau	2° Schéma Décennal de Développement du Réseau prévu par l'article L. 321-6 du Code de l'Energie	Non	Sans objet
Réseau	3° Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du Code de l'Energie	Oui	Oui Cf. 8.1
Eau	4° Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.2
Eau	5° Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Mer	6° Document Stratégique de Façade prévu par l'article L. 219-3 Code de l'Environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non	Sans objet
Mer	7° Plan d'Action Pour le Milieu Marin prévu par l'article L. 219-9 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Energie	8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du Code de l'Energie	Oui	Oui Cf. 8.4
Energie	9° Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 0
Environnement	10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	En cours de réalisation	Oui Cf. 8.6
Environnement	11° Charte de Parc National prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Environnement	12° Charte de Parc Naturel Régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Transport	13° Plan Départemental des Itinéraires de Randonnée Motorisée prévu par l'article L. 361-2 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Ecologie	14° Orientations Nationales Pour la Préservation et la Remise en Bon Etat des Continuités Ecologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Ecologie	15° Schéma Régional de Cohérence Ecologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.7
Ecologie	16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Non	Sans objet
Carrières	17° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.8
Déchets	18° Plan National de Prévention des Déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.9

Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
Déchets	19° Plan National de Prévention et de Gestion de Certaines Catégories de Déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.9
Déchets	20° Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.9
Déchets	21° Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Risques	22° Plan de Gestion des Risques d'Inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement	Oui	Oui Cf. 8.10
Eau	23° Programme d'Actions National pour la Protection des Eaux contre la Pollution par les Nitrates d'Origine Agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Eau	24° Programme d'Actions Régional pour la Protection des Eaux contre la Pollution par les Nitrates d'Origine Agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Forêt	25° Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier	Non	Sans objet
Forêt	26° Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier	Non	Sans objet
Forêt	27° Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non	Sans objet
Forêt	28° Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non	Sans objet
Forêt	29° Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non	Sans objet
Mines	30° Schéma Départemental d'Orientation Minière prévu par l'article L. 621-1 du Code Minier	Non	Sans objet
Mer	31° les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du Code des Transports	Non	Sans objet
Forêt	32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code Rural et de la Pêche maritime	Non	Sans objet
Mer	33° Schéma Régional de Développement de l'Aquaculture Marine prévu par l'article L. 923-1-1 du Code Rural et de la Pêche maritime	Non	Sans objet
Transport	34° Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des Transports	Oui	Oui Cf. 8.11.1
Transport	35° Schéma Régional des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des Transports	Oui	Oui Cf. 8.11.2
Transports	36° Plan de Déplacements Urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du Code des Transports	Non	Sans objet
Financement	37° Contrat de Plan Etat-Région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non	Sans objet
Développement durable	38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	En cours de réalisation	Oui Cf. 8.12
Mer	39° Schéma de Mise en Valeur de la Mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non	Sans objet
Transports	40° Schéma d'Ensemble du Réseau de Transport Public du Grand Paris et Contrats de Développement Territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non	Sans objet
Mer	41° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime	Non	Sans objet
Numérique	42° Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales	Non	Sans objet
Aménagement	43° Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme	Non	Sans objet

Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
Urbanisme	44° Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5 ;	Non	Sans objet
Aménagement	45° Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales	Non	Sans objet
Aménagement	46° Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales	Non	Sans objet
Urbanisme	47° Schéma de Cohérence Territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	En cours de réalisation	Oui Cf. 8.15
Urbanisme	48° Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports	En cours de réalisation	Oui Cf. 8.15
Urbanisme	49° Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme	Non	Sans objet
Urbanisme	50° Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme	Non	Sans objet
Urbanisme	51° Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non	Sans objet
Urbanisme	52° Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non	Sans objet
Urbanisme	53° Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement	Non	Sans objet
Urbanisme	54° Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du code de l'urbanisme.	Non	Sans objet
<b>Plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas</b>			
Paysage	1° Directive de Protection et de Mise en Valeur des Paysages prévue par l'article L. 350-1 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Risques	2° Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'Environnement et Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code	Oui	Oui Cf. 8.13
Forêt	3° Stratégie Locale de Développement Forestier prévue par l'article L. 123-1 du Code Forestier	Non	Sans objet
Eau	4° Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales	Non	Sans objet
Risques / Carrières	5° Plan de Prévention des Risques Miniers prévu par l'article L. 174-5 du Code Minier	Non	Sans objet
Carrières	6° Zone Spéciale de Carrière prévue par l'article L. 321-1 du Code Minier	Non	Sans objet
Carrières	7° Zone d'Exploitation Coordonnée des Carrières prévue par l'article L. 334-1 du Code Minier	Non	Sans objet
Urbanisme	8° Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine	Oui	Oui Cf. 8.14
Transport	9° Plan Local de Déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du Code des Transports	Non	Sans objet
Urbanisme	10° Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur prévu par l'article L. 313-1 du Code de l'Urbanisme	Non	Sans objet
Urbanisme	11° Plan local d'urbanisme ne relevant pas du I du présent article	Oui	Oui Cf. 8.15
Urbanisme	12° Carte communale ne relevant pas du I du présent article.	Non	Sans objet
<b>AUTRES PLANS ET PROGRAMMES</b>			
Eau	Contrat de rivière Gartempe	Oui	Oui Cf. 8.3

Tableau 95 : Inventaire des plans et programmes

## 8.1 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

Le S3REnR détermine les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique, conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012 modifié par le décret n°2014-760 du 2 juillet 2014 et à l'article L 321-7 du Code de l'Energie.

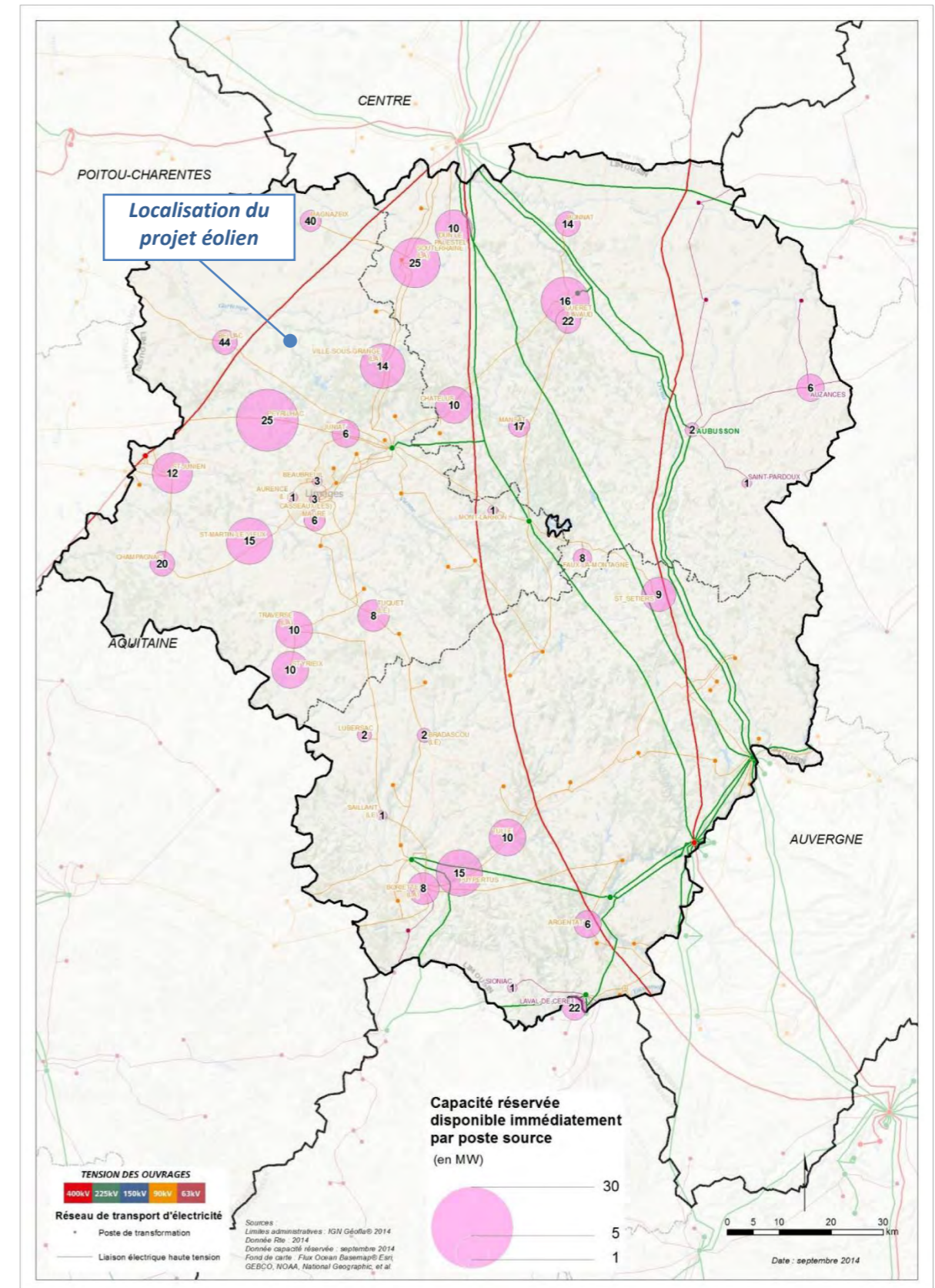
Le raccordement étant envisagé dans le Limousin, le S3REnR de cette région doit être pris en compte. Le S3REnR Limousin a été approuvé par arrêté préfectoral du 10 décembre 2014. Le S3REnR Limousin propose la création d'environ 400 MW de capacités nouvelles (200 MW par la création de réseau, 200 MW par le renforcement de réseau), s'ajoutant aux 260 MW déjà existantes ou déjà engagées (210 MW existantes et 50 MW créées par l'état initial). Il permet d'accompagner la dynamique régionale de développement des EnR définie dans le SRCAE à l'horizon 2020.

Au-delà des projets participants à l'accueil d'EnR déjà engagés et à réaliser par RTE en Limousin dans les prochaines années pour un montant total de 20 M€, ce sont ainsi 18,95 M€ de nouveaux investissements sur le réseau public de transport qui sont définis dans ce S3REnR, dont 7,85 M€ à la charge des producteurs. A ces sommes s'ajoute 15,76 M€ d'investissements sur le réseau public de distribution géré par ENEDIS, dont 6,97 M€ à la charge des producteurs. Ainsi, chaque producteur devra payer un quote-part établi à 22,56 k€/MW pour 657 MW à accueillir.

Pour l'éolien, une répartition a été faite dans les zones de prospection des différents acteurs au regard des projets recensés par le SER et FEE auprès de leurs adhérents. Le volume de projets recensés étant supérieur à l'ambition du SRCAE, une hiérarchisation des projets a été réalisée tenant compte de la totalité des projets disposant d'une autorisation administrative ainsi que des projets en cours de développement en abattant leur puissance afin de rester dans le volume global défini dans le SRCAE.

Le point de raccordement du projet des Quatre Chemins sera défini par ENEDIS suite à une étude détaillée qui sera menée après demande du porteur de projet, une fois les autorisations obtenues. Le poste source de Bellac, à 20,5 km du poste de livraison, constitue à ce jour la solution de raccordement la plus probable. La capacité réservée pour le raccordement des énergies renouvelables sur ce poste est de 44,5 MW, ce qui est suffisant pour accueillir le parc éolien des Quatre Chemins.

**Le projet éolien est donc en adéquation avec les orientations du S3REnR Limousin.**



Carte 114 : Capacités réservées par poste (Source : RTE)

## 8.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs.

- Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.
- Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral.
- Il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire d'ici 2021 pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Loire-Bretagne, son SDAGE (SDAGE Loire Bretagne 2016-2021) a été adopté le 4 novembre et publié par arrêté préfectoral le 18 novembre 2015. Lors de son entrée en vigueur, 26 % des eaux étaient en bon état, et 20 % s'en approchaient. L'objectif de ce nouveau SDAGE est d'atteindre les 61% d'ici 2021. Afin d'atteindre cet objectif, le SDAGE s'organise autour de 14 grandes orientations :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau ;
2. Réduire la pollution par les nitrates ;
3. Réduire la pollution organique et bactériologique ;
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses ;
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
7. Maîtriser les prélèvements d'eau ;
8. Préserver les zones humides ;
9. Préserver la biodiversité aquatique ;
10. Préserver le littoral ;
11. Préserver les têtes de bassin versant ;
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le chapitre 8 est consacré à la problématique « Préserver les zones humides ». La partie 8B plus particulièrement traite de « Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités ». Elle vise à éviter de nouvelles pertes de surfaces et, à défaut de solutions, de réduire tout impact sur la zone humide et de compenser toute destruction ou dégradation résiduelle. Ainsi, s'il est impossible d'éviter la dégradation d'une zone humide lors de la réalisation d'un projet, le SDAGE impose la mise en place de mesures compensatoires.

Ces mesures doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :

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

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

CERA Environnement, dans son expertise faune, flore et milieux naturels (voir tome 6.1), précise que les impacts sur les zones humides sont nuls, du fait de l'évitement de ces habitats suite à l'optimisation de l'implantation.

**Dans la mesure où :**

- les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont nuls à faibles,
  - le projet n'utilise que très peu d'eau,
  - les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont nuls,
  - les impacts du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls,
- celui-ci est compatible avec le SDAGE.**

## 8.3 Contrat de rivière Gartempe

Institué en 1981, le contrat de milieu (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE et des programmes de mesures approuvés en 2009 pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la directive cadre sur l'eau. Il peut être une déclinaison opérationnelle d'un SAGE. C'est un programme d'actions volontaire et concerté



sur 5 ans avec engagement financier contractuel (désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc).

Ces contrats sont signés entre les partenaires concernés : préfet(s) de département(s), agence de l'eau et les collectivités locales (conseil général, conseil régional, communes, syndicats intercommunaux...).

Le comité de rivière est institué par arrêté préfectoral pour piloter l'élaboration du contrat qu'il anime et qu'il suit. La circulaire du 30 janvier 2004 précise les conditions de sa constitution et de son fonctionnement.

Le contrat de rivière Gartempe a été signé le 21 novembre 2011. Cette signature marque le démarrage d'un programme d'action, d'une durée de 5 ans, en faveur de la restauration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques sur le bassin de la Gartempe. Le prochain renouvellement du contrat de rivière est prévu dans le courant de l'année 2018.

Les actions engagées dans le cadre de ce contrat sont regroupées au sein de différentes thématiques :

- limitation de l'érosion des berges et de l'ensablement des lits,
- restauration de la continuité écologique,
- amélioration de la gestion des plans d'eau,
- amélioration de la gestion quantitative de la ressource en eau,
- préservation et gestion des zones humides,
- gestion des espèces,
- amélioration de l'assainissement des eaux usées,
- réduction des pollutions diffuses et ponctuelles,
- évaluation de la qualité des cours d'eau et de leurs bassins versants,
- animation, sensibilisation, communication et valorisation des actions.

**Dans la mesure où :**

- les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont nuls à faibles,
  - le projet n'utilise que très peu d'eau,
  - les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont nuls,
  - les impacts du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls,
- celui-ci est compatible avec le contrat de rivière Gartempe.**

## 8.4 Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), prévue à l'article 176 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), s'inscrit en cohérence avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) publiée le 18 novembre 2015. La PPE permettra de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la LTECV.

Approuvée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016, elle constitue un élément essentiel de la transition énergétique. Elle prévoit de :

- réduire fortement la consommation d'énergie (-12% en 2023) et en particulier la consommation d'énergies fossiles (-22% en 2023), au bénéfice du pouvoir d'achat des ménages, de la compétitivité des entreprises, et de l'indépendance énergétique de la France,
- augmenter en 2023 de plus de 70% la capacité installée des énergies renouvelables électriques par rapport à 2014 et augmenter en 2023 de plus de 50% la production de chaleur renouvelable par rapport à 2014,
- développer la mobilité propre au travers du déploiement des modes actifs, collectifs, et partagés, et d'une diversification de nos carburants vers l'électrique et le gaz naturel véhicule,
- réduire la production d'électricité d'origine nucléaire, en réponse à l'évolution de la consommation électrique et au développement des énergies renouvelables,
- rendre le système énergétique de demain plus flexible et résilient aux chocs de toute nature, grâce à des orientations permettant de développer le stockage, de promouvoir l'autoconsommation ou bien encore de déployer les réseaux de chaleur.

Des objectifs pour 5 ans, filière par filière, y sont fixés. Pour la production d'électricité d'origine photovoltaïque, il est actuellement de 10 200 MW en 2018, et 18 200 MW (option basse) ou 20 200 MW (option haute) en 2023. Fin 2018, seulement 8 527 MW étaient raccordés sur le réseau français.

Une révision de la PPE est prévue pour les périodes 2018-2023 et 2024-2028. Le décret est en attente de parution.

**Le projet éolien est donc en adéquation avec les orientations de la PPE.**

## 8.5 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

### 8.5.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

Le SRCAE de la région Limousin a été approuvé par l'assemblée plénière du Conseil Régional le 21 mars 2013 et arrêté par le Préfet de région le 23 avril 2013. Le SRCAE Limousin a été annulé suite à une décision en date du 12/01/2017. Nous prenons cependant en considération ce schéma afin de replacer le projet des Quatre Chemins dans le contexte de développement des énergies renouvelables en Limousin.

Le scénario cible décrit dans ce SRCAE prévoit de développer le potentiel régional en énergies renouvelables, portant de 28 % (2009) à 55 % en 2020 la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale.

### 8.5.2 Le Schéma Régional Eolien (SRE)

Le Schéma Régional Eolien est prévu aux articles L.222-1 et R.222-2 du Code de l'Environnement. Ce schéma, qui est une annexe du Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE), « *définit, en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne* » en tenant compte d'une part, du potentiel éolien et d'autre part, des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Les schémas fixent également des objectifs quantitatifs (puissance à installer) et qualitatifs. Ce document basé sur un état des lieux de l'éolien dans la région et sur des analyses techniques et paysagères sera ensuite mis en perspective avec l'ensemble des autres volets du SRCAE. Le SRE dresse un état des lieux des contraintes existantes sur le territoire pour définir des zones à enjeux et des zones favorables.

Le Schéma Régional Eolien (SRE) du Limousin a été approuvé par un arrêté du Préfet de Région datant du 23 avril 2013. Il a cependant été annulé en décembre 2015 en raison de l'absence d'une évaluation environnementale avant l'adoption du schéma. Une telle évaluation a été réalisée sur le projet éolien des Quatre Chemins dans le cadre de cette étude d'impact.

Le Schéma Régional Eolien du Limousin (annexe du SRCAE) fixe un objectif de 600 MW d'ici 2020. Les orientations principales fixées par le SRE sont les suivantes :

- « *La réaffirmation de l'ambition politique régionale de développement de l'éolien ;*
- *L'intégration, le plus en amont possible, des éléments majeurs d'acceptabilité sociale et des enjeux environnementaux afin de guider les porteurs de projets et les collectivités pour la mise en place de parcs éoliens ;*

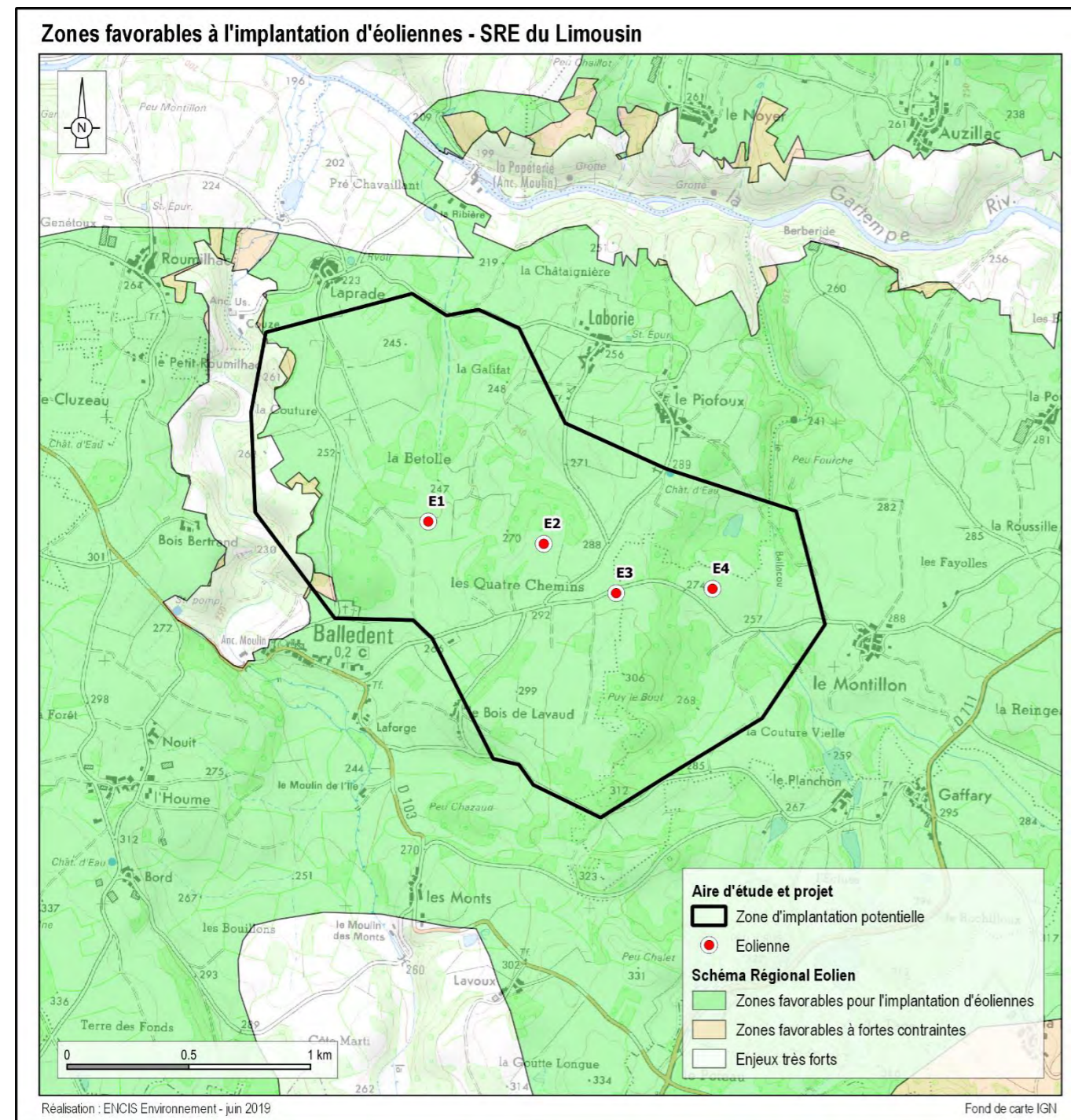
- *Un élargissement des zones favorables (par rapport au Schéma de 2006) afin de laisser plus d'opportunités aux porteurs de projets pour développer des projets éoliens intégrant les contraintes actuelles et de prendre en considération les objectifs nationaux de puissances (multiplier par trois, dans les huit prochaines années, la puissance éolienne installée) ;*
- *L'élaboration de recommandations et préconisations à l'intention des porteurs de projets et d'outils de communication à vocation pédagogique pour les collectivités ou les particuliers afin de faciliter l'acceptation des parcs éoliens ».*

La puissance installée au 1<sup>er</sup> mai 2015 était de 47 MW.

A l'échelle de la région Limousin, le SRE distingue des communes concernées par des zones défavorables au développement de l'éolien et favorables à l'éolien avec trois niveaux de hiérarchisation. Les communes de Balledent et Châteauponsac font partie des communes favorables à l'éolien listées dans le SRE.

Le projet des Quatre Chemins se situe majoritairement en « *zone favorable pour l'implantation d'éoliennes* » (cf. carte page suivante). Une petite partie à l'ouest est située en zone à enjeux très forts, du fait de la présence du site inscrit de la Vallée de la Couze.

**Les communes de Balledent et Châteauponsac sont listées dans le SRE comme communes favorables à l'éolien. Le projet éolien est majoritairement localisé sur une zone favorable à l'implantation d'éoliennes. Le projet est donc compatible avec le SRE Limousin.**



Carte 115 : Localisation du site au sein du SRE Limousin

## 8.6 Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Issu de la loi de transition Energétique pour la Croissance Verte, le Plan Climat-Air Energie-Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable, qui a pour finalité la lutte dans le changement climatique. La Communauté de Communes Gartempe Saint-Pardoux a souhaité s'engager dans une démarche volontaire d'élaboration d'un PCAET, dont la délibération du lancement de la démarche a été prise le 4 juillet 2018.

Le PCAET prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- l'adaptation au changement climatique,
- la sobriété énergétique,
- la qualité de l'air,
- le développement des énergies renouvelables.

Ce document s'applique à l'échelle du territoire, sur lequel tous les acteurs (entreprises, associations, citoyens...) sont mobilisés et impliqués. Il est élaboré pour une durée de 6 ans.

La planification se déroule en cinq étapes :

- la réalisation d'un diagnostic territorial,
- l'élaboration d'une stratégie territoriale et définition des objectifs, sur la base du diagnostic réalisé,
- La co-construction d'un programme d'actions, qui doit définir les actions à mettre en œuvre par la collectivité et par l'ensemble des acteurs socio-économiques,
- la mise en œuvre du programme d'actions sur la durée de l'opération (6 ans),
- l'évaluation du PCAET : elle porte particulièrement sur la gouvernance, le pilotage et la stratégie. Elle comprend l'émission d'un rapport intermédiaire 3 ans après son adoption.

Le PCAET en est actuellement à la phase d'élaboration de son programme d'actions. La stratégie territoriale a été définie. Parmi les axes stratégiques choisis, on peut citer une grande ambition de développement de l'éolien, avec une prévision de 19 éoliennes d'ici à 2050, soit une production supplémentaire de 64 GWh/an.

**Le PCAET de la Communauté de Communes Gartempe Saint-Pardoux est en cours d'élaboration. Le projet éolien des Quatre Chemins est en adéquation avec les axes stratégiques définis dans le projet de PCAET.**



Figure 54 : Axes stratégiques concernant les énergies renouvelables dans le PCAET (source : Communauté de communes Gartempe Saint-Pardoux)

## 8.7 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

### 8.7.1 Présentation du SRCE Limousin

Le SRCE Limousin a été adopté par arrêté préfectoral du 2 décembre 2015. Ce schéma stratégique en faveur de la biodiversité, vise à répondre aux enjeux de préservation et de valorisation des milieux naturels limousins, tout en prenant en compte les nécessités du développement économique.

Elle utilise un outil d'aménagement mis en place par la loi Grenelle 1 et précisé dans la loi Grenelle 2 : la Trame Verte et Bleue (TVB). Elle a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités dites écologiques entre les espaces naturels tout en prenant en compte les activités humaines. Composée de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques, elle constitue un maillage entre les milieux naturels terrestres et aquatiques, permettant aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation.

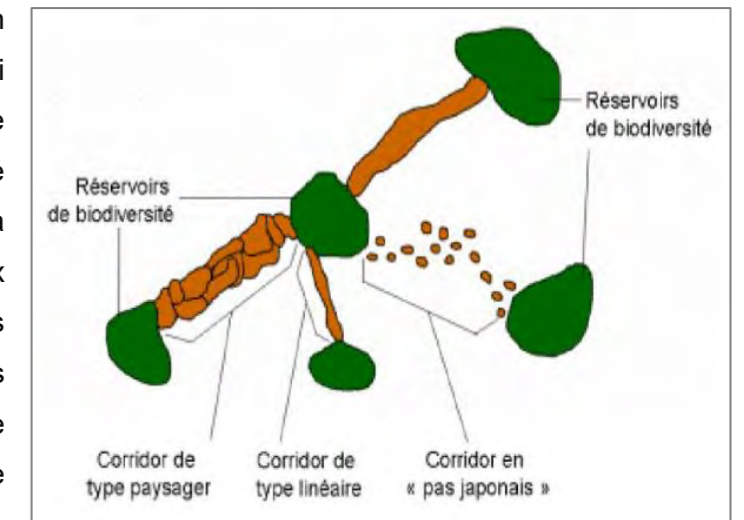


Figure 55 : la Trame Verte et Bleue (Source : SRCE du Limousin)

Le SRCE du Limousin se décompose en 5 sous trames représentées sur le graphe ci-dessous :

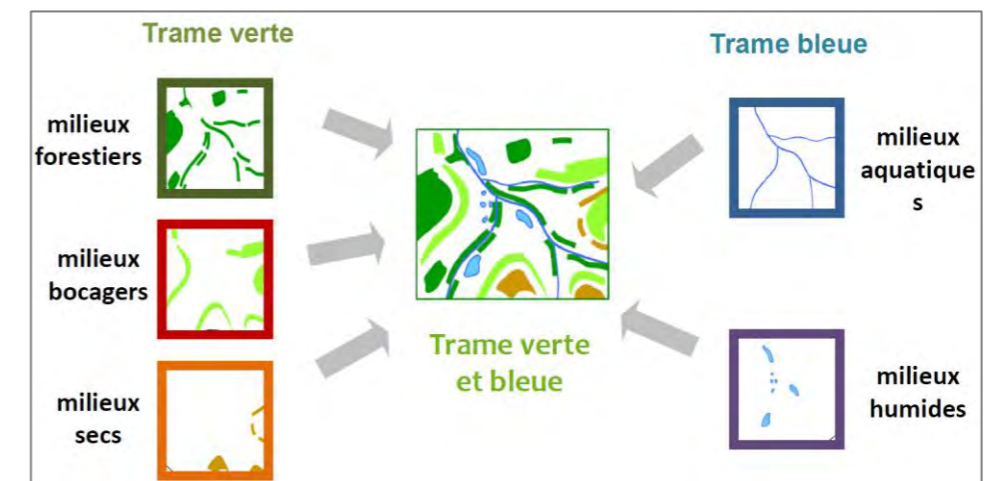


Figure 56 : Schéma de la constitution de la TVB du Limousin (Source : SRCE du Limousin)

Le SRCE Limousin comprend 58 actions organisées en 3 orientations spécifiques au territoire régional et 3 orientations transversales :

- préserver durablement la mosaïque paysagère limousine,
- faire participer les acteurs socio-économiques au maintien et à la remise en bon état des continuités écologiques,
- assurer le maintien du rôle de tête de bassin et préserver les milieux aquatiques et humides,
- décliner la TVB du SRCE dans les documents d'urbanisme et de planification,
- améliorer les connaissances sur les continuités et sensibiliser aux continuités,
- favoriser la transparence écologique des infrastructures de transports, des ouvrages hydrauliques, de production d'énergie ou de matériaux.

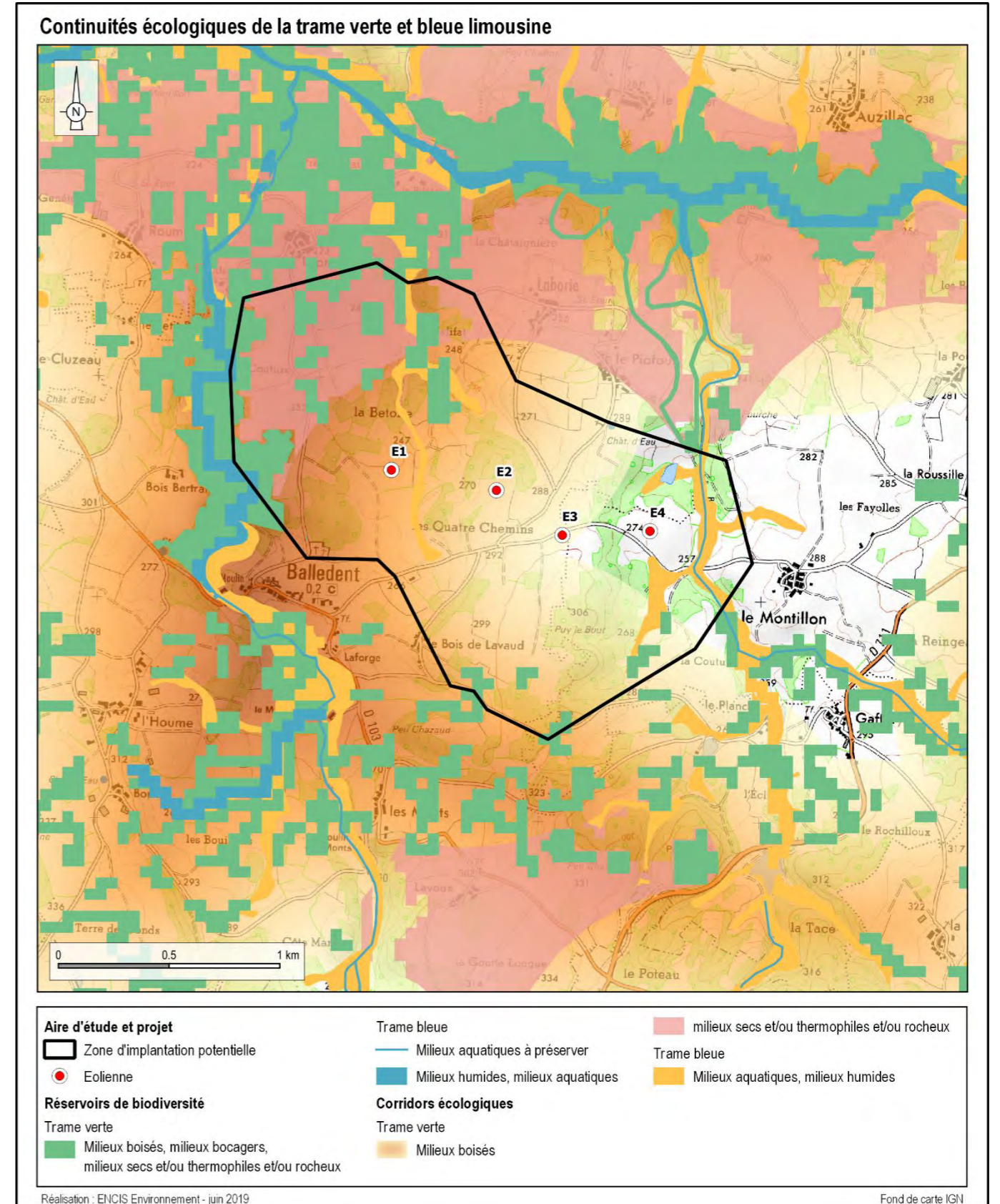
## 8.7.2 Cohérence du projet avec le SRCE du Limousin

### 8.7.2.1 Contexte écologique du secteur d'implantation du parc éolien

Comme l'illustre la carte ci-contre, le projet est concerné par des composantes de la Trame Verte et Bleue. L'étude écologique (voir tome 6.1) détaille les éléments recensés sur le site :

Pour la Trame Verte, des réservoirs de biodiversité des milieux boisés (au nord-ouest) et des milieux bocagers (au nord-ouest et au ponctuellement au sud-est), ainsi que des corridors biologiques des milieux boisés, et des milieux secs sont identifiés. Pour la Trame Bleue, un réservoir des milieux aquatiques à préserver est recensé à l'Est, ainsi que des corridors écologiques des milieux humides au centre et à l'Est du site.

Les composantes de la Trame Verte et Bleue aux alentours du projet semblent donc mettre en évidence des milieux diversifiés (milieux forestiers, bocagers, sec et humides) et d'intérêt.



Carte 116 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue limousine (Source : SRCE Limousin)

### 8.7.2.2 Atouts, faiblesses et enjeux de conservation liés aux continuités écologique du secteur d'implantation du projet éolien

Le projet de parc éolien des Quatre Chemins s'inscrit dans le paysage bocager de la Basse Marche. Le SRCE définit les atouts et faiblesses ainsi que les enjeux de conservation pour ce type de milieu. Les tableaux suivants en sont la synthèse (extrait du SRCE du Limousin).

	Atouts	Faiblesses
Origine interne	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Un réseau de haies important associé à une diversité d'espaces agricoles</li> <li>⇒ Une agriculture qui a su préserver ses éléments du paysage</li> <li>⇒ Le Limousin, une région identifiée à l'échelle nationale comme étant un des noyaux de continuités nationales bocagères</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Le bocage vécu comme un paysage quotidien dont la valeur patrimoniale et écologique est méconnue</li> <li>⇒ Un manque de reconnaissance de la valeur écologique des prairies</li> <li>⇒ Le mode d'entretien des haies : altération des caractéristiques bocagères locales</li> <li>⇒ La surspécialisation en systèmes herbagers (homogénéisation des milieux)</li> <li>⇒ Le recours aux phytosanitaires</li> </ul>
	Opportunités	Menaces
Origine externe	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Actions locales pour préserver le réseau bocager</li> <li>⇒ Actions du PNR de Millevaches en Limousin via les travaux IPAMAC (PNR : territoire d'expérimentation pour la cartographie des prairies et leur distinction selon leur état de conservation).</li> <li>⇒ La PAC : des opportunités offertes par le verdissement</li> <li>⇒ Une dynamique locale de sauvegarde des vieux vergers.</li> <li>⇒ L'activité agricole : une opportunité pour le maintien des espaces de bocage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ La consommation du foncier agricole</li> <li>⇒ La déprise agricole, entraînant une fermeture des paysages par enrichissement</li> <li>⇒ La pression des infrastructures</li> <li>⇒ Des phénomènes d'arrachages ponctuels de haies</li> <li>⇒ Disparition et non renouvellement des arbres de haut jet dans les haies (impact à évaluer)</li> <li>⇒ Un risque de banalisation floristique des prairies (pertinence du délai de 5 ans pour distinguer la prairie temporaire de la permanente ?)</li> <li>⇒ La reconversion des systèmes d'élevage vers de la production céréalière (réduction des surfaces de prairie permanente)</li> </ul>

Enjeu clé A	<b>Le maintien et la restauration de la mosaïque de milieux, élément paysager identitaire du Limousin</b>
Enjeu A.2	Le maintien et la restauration d'un réseau de haies fonctionnelles
Enjeu A.4	Le maintien des prairies naturelles
Enjeu clé B	<b>Le maintien ou l'amélioration de la qualité et de la fonctionnalité des milieux aquatiques et de la ressource en eau du Limousin, région située en tête de bassins versants</b>
Enjeu B.1	L'importance de milieux humides en tant qu'interface entre les milieux aquatiques et terrestres
Enjeu clé C	<b>L'intégration de la biodiversité et la fonctionnalité des écosystèmes de la région dans le développement territorial</b>
Enjeu C.2	La promotion des activités agricoles bénéfiques au maintien des milieux bocagers et des milieux agropastoraux

### 8.7.3 Compatibilité du projet éolien avec le SRCE et conservation des corridors écologiques

Les habitats d'intérêt ont été maintenus et la plupart des continuités écologiques préservées, notamment les continuités hydrographiques. Un impact sera cependant à prévoir sur des haies arbustives pour la création des accès (212 + 7 mètres linéaires). Cependant, des mesures compensatoires sont prévues pour restaurer et recréer de nouveaux linéaires de haies (**Mesure C24** et **Mesure C25**).

**Bien que le projet soit susceptible d'entraîner des impacts sur les continuités écologiques du secteur, ces derniers apparaissent soit non significatifs, soit seront compensés. En ce sens les mesures prises dans le cadre du projet éolien des Quatre Chemins répondent aux enjeux et actions identifiés dans le cadre du SRCE.**

## 8.8 Schéma Départemental des Carrières

Le Code de l'Environnement prévoit que chaque département soit couvert par un Schéma Départemental des Carrières définissant les conditions générales de leur implantation dans le département.

Ils doivent prendre en compte :

- l'identification des ressources géologiques départementales, leurs utilisations et les carrières existantes,
- l'intérêt économique national et l'estimation des besoins en matériaux du département et de sa périphérie,
- l'optimisation des flux de transport entre zones de production et de consommation,
- la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles.

Le Schéma départemental des carrières de la Haute-Vienne a été élaboré en 2000 et doit être révisé tous les 10 ans. Des études préalables ont été menées en 2013.

La carrière la plus proche référencée sur le Schéma départemental est celle de « Le Viaduc de Rancon » sur la commune de Rancon, exploitant des granulats éruptifs, à environ 2 km au nord-ouest du projet.

**Le projet est compatible avec le Schéma Départemental des Carrières.**

## 8.9 Plans de Prévention et de Gestion des Déchets

Ces plans ont pour objectif de réduire de manière significative la production des déchets produits par les ménages, les entreprises, les industriels, les collectivités territoriales et les services de l'état. Leurs objectifs sont détaillés dans l'article L541-1 du Code de l'Environnement :

1. Donner la priorité à la prévention et à la réduction de la production de déchets, en réduisant de 10 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant et en réduisant les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2020 par rapport à 2010.
2. Lutter contre l'obsolescence programmée des produits manufacturés grâce à l'information des consommateurs.
3. Développer le réemploi et augmenter la quantité de déchets faisant l'objet de préparation à la réutilisation, notamment des équipements électriques et électroniques, des textiles et des éléments d'ameublement.
4. Augmenter la quantité de déchets faisant l'objet d'une valorisation sous forme de matière, notamment organique, en orientant vers ces filières de valorisation, respectivement, 55 % en 2020 et 65 % en 2025 des déchets non dangereux non inertes, mesurés en masse.
5. 5° Etendre progressivement les consignes de tri à l'ensemble des emballages plastique sur l'ensemble du territoire avant 2022, en vue, en priorité, de leur recyclage, en tenant compte des prérequis issus de l'expérimentation de l'extension des consignes de tri plastique initiée en 2011.
6. Valoriser sous forme de matière 70 % des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics en 2020 ;
7. Réduire de 30 % les quantités de déchets non dangereux non inertes admis en installation de stockage en 2020 par rapport à 2010, et de 50 % en 2025 ;
8. Réduire de 50 % les quantités de produits manufacturés non recyclables mis sur le marché avant 2020 ;
9. Assurer la valorisation énergétique des déchets qui ne peuvent être recyclés en l'état des techniques disponibles et qui résultent d'une collecte séparée ou d'une opération de tri réalisée dans une installation prévue à cet effet.

Durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc éolien, un plan de gestion des déchets sera établi (Mesure C14, Mesure E3 et Mesure D13) et suivi permettant la bonne collecte, le tri, la valorisation ou l'élimination des déchets.

**Le projet est en adéquation avec les Plans de Prévention et de Gestion des Déchets**

## 8.10 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation. Pour cela, plusieurs mesures sont identifiées à l'échelle du bassin ou groupement de bassins et intégrées au PGRI. Elles comprennent :

1. Les orientations fondamentales et dispositions présentées dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
2. Les dispositions concernant la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation, qui comprennent notamment le schéma directeur de prévision des crues ;
3. Les dispositions pour la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, comprenant des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation et d'exploitation des sols, notamment des mesures pour la maîtrise de l'urbanisation et la cohérence du territoire au regard du risque d'inondation, des mesures pour la réduction de la vulnérabilité des activités économiques et du bâti et, le cas échéant, des mesures pour l'amélioration de la rétention de l'eau et l'inondation contrôlée ;
4. Des dispositions concernant l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Il est compatible avec les objectifs de qualité et quantité des eaux que fixent les SDAGE, ainsi qu'avec les objectifs environnementaux que contiennent les plans d'action pour le milieu marin. Il est mis à jour tous les six ans.

Le PGRI 2016-2021 du Bassin Loire-Bretagne a été élaboré en janvier 2013 et l'arrêté préfectoral portant approbation de document a été signé le 23 novembre 2015 par le préfet de la région Centre-Val de Loire, préfet coordonnateur du bassin Loire Bretagne.

Il fixe 6 objectifs, déclinés en 46 dispositions :

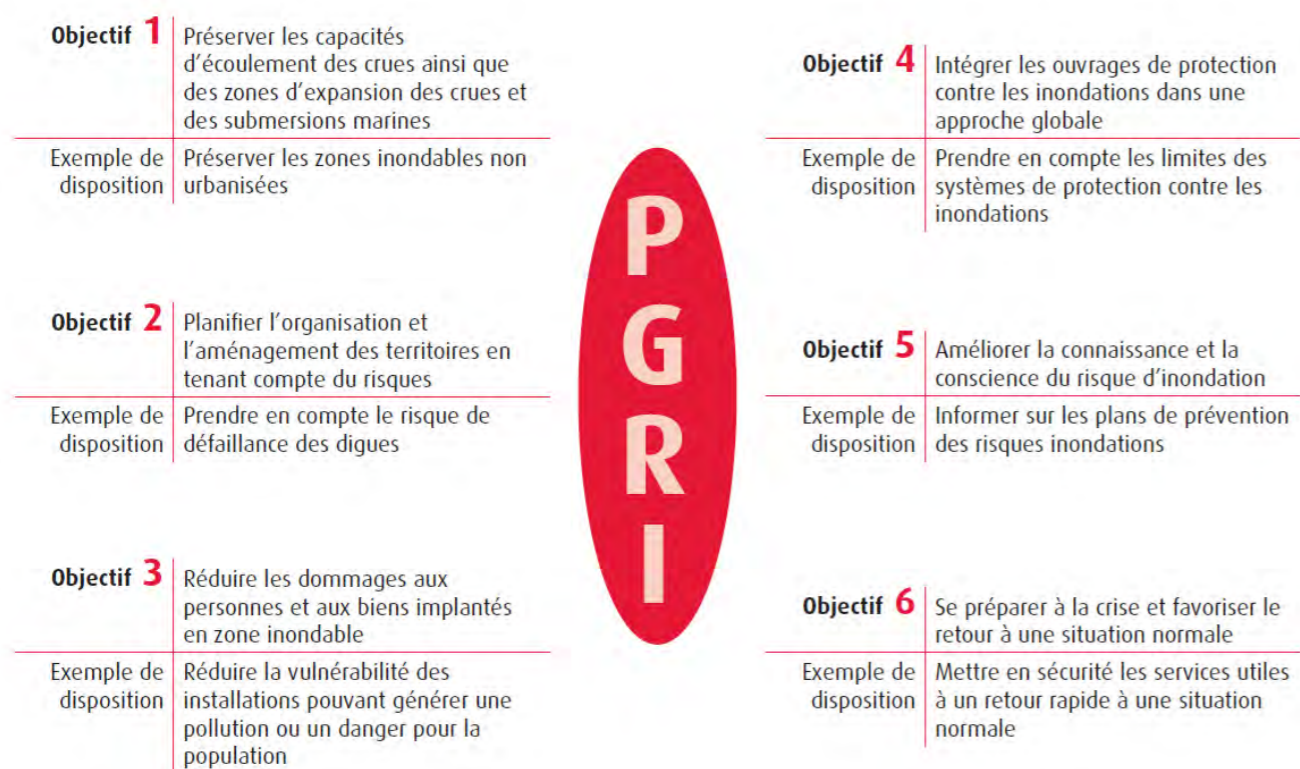


Figure 57 : Objectifs du PGRI Loire-Bretagne  
(Source : DREAL Centre)

**Les communes de Balledent et Châteauponsac sont concernées par l'Atlas des Zones Inondables de la Gartempe (amont), et la zone d'implantation potentielle comprend une petite zone de crue au nord. Cependant, le projet éolien se trouve à 400 m de cette zone et à au moins 20 m plus en altitude. Il n'est donc pas directement concerné par le risque d'inondation. De plus, aucune imperméabilisation des sols n'est prévue, ce qui aurait pu avoir tendance à accroître le risque. Le projet est compatible avec les objectifs fixés par le PGRI Loire-Bretagne.**

Parmi les projets inscrits dans le SNIT, un seul concerne l'aire d'étude éloignée du projet éolien des Quatre Chemins. Il s'agit du projet de SEA (LGV Sud Europe Atlantique) Poitiers-Limoges dont le tracé possible le plus récent connu passe à environ 13 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Aucun effet du futur parc éolien sur le projet de LGV n'est à prévoir.

**Le projet éolien des Quatre Chemins est en adéquation avec le SNIT.**

1. *L'entretien, la modernisation et le développement des réseaux relevant de sa compétence ;*
2. *La réduction des impacts environnementaux et de la consommation des espaces agricoles et naturels ;*
3. *Les aides apportées aux collectivités territoriales pour le développement de leurs propres réseaux ».*

L'ampleur des investissements n'apparaissant pas soutenable financièrement pour l'État, ses établissements publics et les collectivités territoriales. En octobre 2012, une commission dite « Mobilité 21 » est chargée de définir des priorités. La commission a formulé un peu plus d'une vingtaine de recommandations qui s'articulent autour de quatre axes principaux :

- Garantir la qualité d'usage des infrastructures de transport,
- Rehausser la qualité de service du système de transport,
- Améliorer la performance d'ensemble du système ferroviaire,
- Rénover les mécanismes de financement et de gouvernance du système de transport.

À la suite de la remise des conclusions de la commission, le Premier ministre présente, le 9 juillet 2013, un plan d'investissement qui comporte un volet transports. Ce plan accorde la priorité aux services et à l'amélioration du réseau existant. S'agissant de la priorisation des grands projets d'infrastructure, la Gouvernement fait globalement siennes les conclusions de la commission qui servent donc de cadre aux programmes d'études et de travaux mis en œuvre.

## 8.11 Schémas National et Régional des Infrastructures de Transport

### 8.11.1 Le Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT)

Un projet de Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT) a été publié en novembre 2011. Il comporte un montant d'opérations et de projets à réaliser sur 25 ans évalué à plus de 245 milliards d'euros, dont 88 milliards d'euros au moins à la charge de l'État. Ce schéma « fixe les orientations de l'Etat concernant :

### 8.11.2 Le Schéma Régional des Infrastructures de Transport (SRIT)

Ce schéma, élaboré par la région en association avec l'état et en concertation avec les communes et leurs groupements, vise prioritairement à « rendre plus efficace l'utilisation des réseaux et des équipements existants et de favoriser la complémentarité entre les modes de transport ainsi que la coopération entre les opérateurs, en prévoyant la réalisation d'infrastructures nouvelles lorsqu'elles sont nécessaires » (Article L1213-3 du Code des Transports).

Le SRIT 2007-2027 de la région Limousin a été adopté en juin 2009. Il présente dans un premier temps un diagnostic régional, intégrant les réalisations en cours et projets sur le moyen terme par les collectivités et opérateurs. Il fixe ensuite des orientations afin d'aider le développement économique du



Limousin et participer à son évolution d'une région isolée à une région plus accessible et plus dynamique durablement.

Plusieurs actions concernent l'aire d'étude éloignée et ses infrastructures :

- Réaliser la LGV Limoges-Poitiers ;
- Création d'une autoroute Limoges-Poitiers ;
- Modernisation de l'axe TER Limoges-Poitiers ;
- Augmentation de l'offre sur la ligne de TER Limoges-Poitiers (de 7 à 11 AR au lieu de 5 en date de réalisation du dossier) ;
- Evolution des offres TER avec la LGV.

**Dans la mesure où les impacts résiduels du projet sur les axes concernés sont qualifiés de nuls, le projet éolien des Quatre Chemins semble en adéquation avec le projet de SNIT et le SRIT Limousin.**

## 8.12 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Conformément à la loi NOTRe, chaque Région doit élaborer un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), dans le but de réduire les déséquilibres et offrir de nouvelles perspectives de développement et de conditions de vie. Il remplacera le SRADDT et intégrera plusieurs schémas sectoriels, dont le SRCAE, le SRCE, le SRIT, et le PRPGD (plan régional de prévention et de gestion des déchets), qui deviendront alors caducs. Il doit par ailleurs être compatible avec le SDAGE et le PGRI, et respecter les règles d'urbanisme et les servitudes d'utilité publique.

Chaque SRADDET contiendra 3 types de documents : le rapport de présentation (objectifs du schéma), le fascicule de règles générales et les annexes.

La Région est garante de l'organisation d'une large concertation sur la définition de ces objectifs et de ces règles, dont la réussite repose également sur la mobilisation de ses territoires, de ses partenaires et de ses habitants.

En Nouvelle-Aquitaine, le projet de SRADDET a été présenté à l'assemblée régionale et arrêté en séance plénière le 06/05/2019. Les prochaines étapes sont :

- du 13/05/2019 au 13/08/2019 : Avis des personnes publiques, de la CTAP et de l'Autorité Environnementale,
- du 20/08/2019 au 31/11/2019 : Procédure d'enquête publique,
- du 02/12/2019 au 31/12/2019 : Adoption du SRADDET par l'assemblée régionale,
- du 01/01/2020 au 31/03/2020 : Approbation du SRADDET par la Préfète de région.

Concernant la trajectoire de transition énergétique, le SRADDET confirme l'ambition annoncée, avec une « *augmentation de la part des EnR dans la consommation finale brute d'énergie de 22 % en 2015 à 32 % en 2020, 50 % en 2030 et à 100 % en 2050.* ».

Cette volonté est notamment traduite dans l'objectif 51, qui est de « *Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable* ». Les objectifs de puissance installée pour l'éolien terrestre sont d'atteindre 1 800 MW en 2020 puis 4 500 MW en 2030 et 7 600 MW en 2050. En comparaison, la puissance installée en 2015 était de 551 MW.

Les orientations prioritaires pour l'éolien sont :

- le rééquilibrage infrarégional pour capter les gisements de vents « moyens » ;
- la territorialisation des projets et l'implication directe des collectivités locales et des habitants y compris via investissements ;
- la valorisation maximale des capacités de repowering permettant de limiter, en zone densément équipée, le nombre de nouveaux mâts à installer ;
- à l'échelle de l'intercommunalité, une vigilance spécifique est portée à la mise en cohérence entre le PCAET, les démarches et type TEPOS, le SCOT et les PLU(i) ou cartes communales.

**Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine est en cours de réalisation. Toutefois, le projet éolien des Quatre Chemins est cohérent avec la forte volonté de développement des énergies renouvelables inscrite dans le projet arrêté du SRADDET. Le projet répond également aux objectifs cités précédemment, à l'exception de celui visant à valoriser le repowering.**

## 8.13 Plan de Prévention des Risques Technologiques

**Les plans de prévention approuvés en Limousin (en juin 2019) sont :**

- EPC France à Saint-Sylvestre,
- Titanobel à La Jonchère-Saint-Maurice,
- Primagaz à Saint-Priest-Taurion,
- Butagaz à Brive-la-Gaillarde.

Le site le plus proche de la ZIP est EPC France à Saint-Sylvestre et se trouve à plus de 16 km. La ZIP est éloignée de ce site ainsi que de son zonage réglementaire.

**Le projet éolien des Quatre Chemins est en adéquation avec le Plan de Prévention des Risques Technologiques.**

## 8.14 Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine

Une Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP ou AMVAP) est une servitude d'utilité publique ayant pour objet de « promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces ». Les AVAP ont été instituées par la loi Grenelle II du 12 juillet 2010 en remplacement des Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP).

Une AVAP peut être établie par l'assemblée délibérante d'une commune, de plusieurs ou d'un établissement public de coopération intercommunale s'il est compétent en matière d'urbanisme.

Il existe une AVAP à proximité du site d'étude, sur la commune du Dorat à environ 13,5 km du projet.

L'AVAP du Dorat est présentée et étudiée particulièrement dans le volet paysager de l'étude d'impact consultable dans le Tome 6.3 du dossier de demande d'autorisation. L'expertise paysagère indique que la ville du Dorat est concernée par une zone d'influence visuelle potentielle de niveau très faible. En effet, les visibilitées sont empêchées par le contexte bâti ainsi que la végétation très présente aux abords et au sein de ce lieu de vie (plantations dans l'espace public, jardins, et surtout haies bocagères).

**Dans la mesure où les impacts résiduels du projet sur les aires concernées sont qualifiés de nuls à très faibles, le projet éolien des Quatre Chemins semble en adéquation avec les AVAP.**

## 8.15 Compatibilité avec les règles d'urbanisme

Dans ce chapitre est analysée la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme. La commune de Balledent ne possède pas de document d'urbanisme sur son territoire. Elle est donc soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU). La commune de Châteauponsac possède un PLU.

De plus à l'échelle intercommunale, un document d'urbanisme est en cours d'élaboration : le PLUi Gartempe Saint-Pardoux.

### 8.15.1 Les documents d'urbanisme sur les communes d'accueil du projet

#### 8.15.1.1 Le Règlement National d'Urbanisme à Balledent

La commune de Balledent est dépourvue de document d'urbanisme. C'est alors le RNU qui fait office de référence réglementaire. Celui-ci stipule que les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être implantées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune.

#### 8.15.1.2 Présentation du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Châteauponsac

Selon le PLU de Châteauponsac, la portion de la ZIP concernée par le territoire de cette commune est en zone A.

Le règlement du plan local d'urbanisme, approuvé en octobre 2011, stipule les éléments suivants :

Extrait du règlement du zonage A :

« ARTICLE A-2 – Occupations et utilisations du sol soumises à conditions particulières

Les constructions et installations désignées ci-après :

2-1 Constructions à usage d'habitation et annexes :

- La maison d'habitation de l'exploitant agricole nécessaire au bon fonctionnement de son exploitation et exigeant une présence permanente.
- Les annexes de la maison d'habitation de l'exploitant agricole.
- L'aménagement et l'extension des bâtiments existants.
- Les adaptations mineures.
- La reconstruction de tout bâtiment détruit après sinistre dans un aspect et une destination similaires.
- Dans les secteurs Ah, les extensions des constructions à usage d'habitation et les annexes sont autorisées.

2-2 Construction à usage agricole :

(...) Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ou l'implantation d'éoliennes, si elles ne compromettent pas le caractère agricole de la zone. »

« ARTICLE A-3 – Conditions de desserte des terrains par les voies publiques ou privées et d'accès aux voies ouvertes au public

#### 1. ACCES

Lorsque le terrain est riverain de plusieurs voies publiques, les constructions peuvent être autorisées sous réserve que l'accès soit établi sur la voie où la gêne pour la circulation sera la moindre.

Les accès doivent être adaptés à l'opération et aménagés de façon à apporter la moindre gêne à la circulation publique.

## 2. VOIRIE

Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voiries doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent, aux opérations qu'elles doivent desservir et aux besoins de la défense contre l'incendie. »

« ARTICLE A-4 – Conditions de desserte des terrains par les réseaux publics

### (...) 3. RESEAUX ELECTRIQUES ET TELEPHONIQUES

Les raccordements d'une construction et les réseaux communs à un groupe de constructions seront en souterrain ou par câble le long des façades, chaque fois que le réseau public riverain sera lui-même en souterrain ou en façade. »

« ARTICLE A-6 – Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques

Les constructions doivent s'implanter à une distance de 10 m de l'alignement de la voie.

Des implantations différentes peuvent être autorisées :

(...) Pour des opérations ou installations de services publics ou d'intérêt collectif lorsque des raisons techniques l'imposent. »

« ARTICLE A-7 – Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

Une distance minimum d'implantation entre les constructions et les limites séparatives du terrain est exigée. Cette distance est au moins égale à la moitié de la hauteur au faîtage de la construction, sans être inférieure à 3 m.

Toutefois, une implantation différente est autorisée pour des installations publiques lorsque des raisons techniques l'imposent. »

« ARTICLE A-8 – Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété

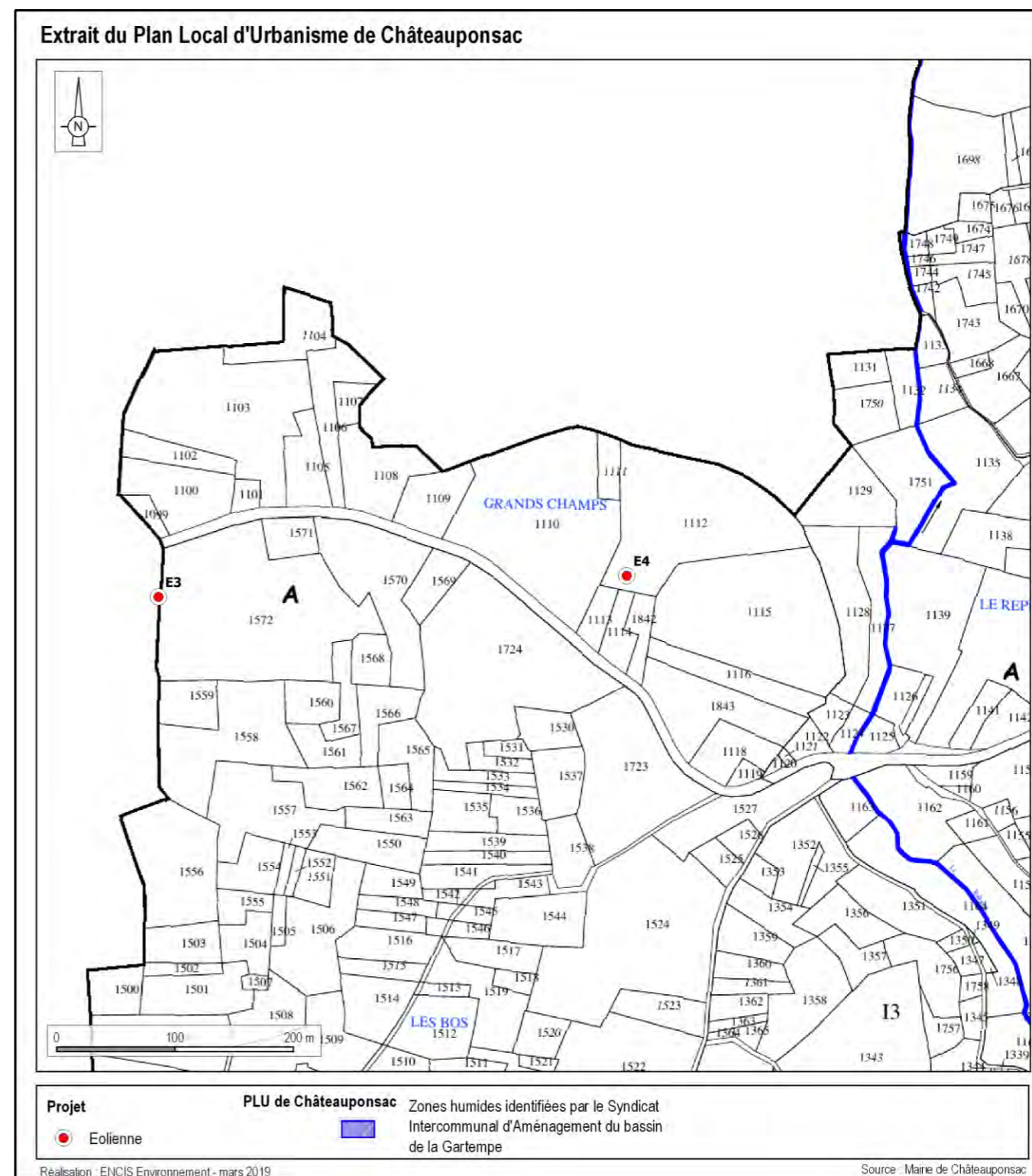
La distance entre deux façades ne doit pas être inférieure à 3 m.

Des implantations différentes peuvent être autorisées pour des opérations ou installations de services publics ou d'intérêt collectif lorsque des raisons techniques l'imposent. »

« ARTICLE A-10 – Hauteur maximum des constructions

La hauteur maximum autorisée au faîtage est de 9 m pour les constructions d'habitation. Elle peut être supérieure à 9 m pour les bâtiments agricoles sans excéder 15 m.

Lorsque des raisons techniques l'imposent, les ouvrages et installations d'intérêt public ou collectif (éoliennes) ne sont pas concernés par les règles de hauteur. »



Carte 117 : Extrait du Plan local d'Urbanisme de Châteauponsac

## 8.15.2 Compatibilité du projet avec le document d'urbanisme

### 8.15.2.1 Compatibilité avec le Règlement National d'Urbanisme (RNU)

#### Compatibilité avec le type de construction autorisé

Les éoliennes E1, E2 et E3, ainsi que le poste de livraison sont situés sur la commune de Balledent, qui ne possède pas de document d'urbanisme sur son territoire. En l'absence de document d'urbanisme, c'est le RNU qui fait office de référence réglementaire. Celui-ci stipule que les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être implantées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune. C'est également le cas pour des constructions et installations nécessaires à la mise en valeur des ressources naturelles, et des constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées. Les éoliennes constituent des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. En effet, elles présentent un intérêt public du fait de leur contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public. Le Conseil d'Etat s'est prononcé à plusieurs reprises à ce sujet en ce sens. C'est par exemple le cas pour 3 arrêts rendus le 13/07/2012 par la Haute Juridiction Administrative. Ainsi, pour la commune de Balledent, le projet éolien est compatible avec les règles d'urbanisme.

Par ailleurs, conformément à la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes du projet des Quatre Chemins sont implantées à une distance toujours supérieure à 500 m des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités et des zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur.

#### Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques

L'article R.111-17 du Code de l'urbanisme prévoit les règles d'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques : « *Lorsque le bâtiment est édifié en bordure d'une voie publique, la distance comptée horizontalement de tout point de l'immeuble au point le plus proche de l'alignement opposé doit être au moins égale à la différence d'altitude entre ces deux points. Lorsqu'il existe une obligation de construire au retrait de l'alignement, la limite de ce retrait se substitue à l'alignement. Il en sera de même pour les constructions élevées en bordure des voies privées, la largeur effective de la voie privée étant assimilée à la largeur réglementaire des voies publiques.*

*L'implantation de la construction à la limite de l'alignement ou dans le prolongement des constructions existantes peut être imposée ».*

Etant donné que les éoliennes ne peuvent pas être considérées comme des bâtiments et que le poste de livraison se trouve à 9,3 m de la voirie et emprise publique la plus proche (alignement opposé), les implantations prévues peuvent être accordées.

#### Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux limites séparatives

En ce qui concerne les règles relatives aux distances d'implantation par rapport aux limites séparatives, il est stipulé dans l'article R 111-18 du code de l'urbanisme qu'« *à moins que le bâtiment à construire ne jouxte la limite parcellaire, la distance comptée horizontalement de tout point de ce bâtiment au point de la limite parcellaire qui en est le plus rapproché doit être au moins égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans pouvoir être inférieure à trois mètres* ».

L'article R 111-19 précise que « *lorsque par son gabarit ou son implantation, un immeuble bâti existant n'est pas conforme aux prescriptions de l'alinéa ci-dessus, le permis de construire ne peut être accordé que pour des travaux qui ont pour objet d'améliorer la conformité de l'implantation ou du gabarit de cet immeuble avec ces prescriptions, ou pour des travaux qui sont sans effet sur l'implantation ou le gabarit de l'immeuble.* »

Etant donné que les éoliennes ne peuvent pas être considérées comme des bâtiments et que le poste de livraison se trouve à 7,4 m de la limite séparative la plus proche, les implantations prévues peuvent être accordées.

### 8.15.2.2 Compatibilité du projet avec le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Châteauponsac

#### Compatibilité avec le type de construction autorisée

La commune de Châteauponsac est dotée d'un PLU. L'éolienne E4 se situe sur une parcelle classée A. Le PLU stipule, Article A-2, chapitre 2-2 que « *les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ou l'implantation d'éoliennes, si elles ne compromettent pas le caractère agricole de la zone* » sont autorisées.

Comme cela a été vu au chapitre 6.3.2.4, l'emprise du projet représentera 0,005 % de la SAU sur la commune de Châteauponsac. L'impact du projet sur les usages des sols est qualifié de faible. Ainsi, le projet éolien ne compromet pas le caractère agricole de la zone.

En l'état actuel du zonage, il est donc possible de déposer une autorisation en vue de la réalisation du projet éolien sur une zone A du PLU de Châteauponsac.

#### Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques

Il est mentionné dans le règlement du zonage A que les constructions doivent s'implanter à une distance de 10 m de l'alignement de la voie, mais que des implantations différentes peuvent être

autorisées pour des opérations ou installations de services publics ou d'intérêt collectif lorsque des raisons techniques l'imposent.

Les éoliennes, lorsqu'elles ne sont pas destinées à une autoconsommation, peuvent donc constituer une exception. En effet, le parc éolien des Quatre Chemins produira une électricité non destinée à une autoconsommation et distribuée sur le réseau national. Les éléments sont donc considérés comme faisant partie des installations d'intérêt collectif. Le projet est donc compatible avec les distances d'implantation prévues dans le PLU de Châteauponsac.

#### **Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux limites séparatives**

Il est mentionné dans le règlement du zonage A qu'une distance minimum d'implantation entre les constructions et les limites séparatives du terrain est exigée. Cette distance est au moins égale à la moitié de la hauteur au faîtage de la construction, sans être inférieure à 3 m. Toutefois, une implantation différente est autorisée pour des installations publiques lorsque des raisons techniques l'imposent.

Aucun bâtiment aménagé n'est prévu sur la commune de Châteauponsac. Le seul bâtiment aménagé du projet est le poste de livraison, qui sera mis en place sur la commune de Balledent (et donc soumis au RNU).

Le projet des Quatre Chemins est donc compatible avec les distances d'implantations prévues.

Par ailleurs, conformément à la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes du projet des Quatre Chemins sont implantées à une distance toujours supérieure à 500 m des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités et des zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur.

**Le projet éolien est compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur.**

### **8.15.3 Plan local d'urbanisme intercommunal**

La Communauté de Communes Gartempe Saint-Pardoux a engagé la procédure d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) suite à la délibération du 30 juin 2015. La phase de diagnostic et enjeux a été réalisée en 2016-2017. Le projet de territoire et le débat sur le PADD est en cours de réalisation à la date de rédaction de cette étude. En parallèle, la concertation et l'information aux usagers est assurée au travers de réunions publiques et de permanences en mairie. L'approbation du PLUi est prévue pour 2020.



# Partie 9 : Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement





Les chapitres 8° et 9° de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement précisent que l'étude d'impact doit contenir :

8. « Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9. Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ; »

Les différentes études et préconisations réalisées dans le cadre de l'élaboration de la présente étude d'impact sur l'environnement ont guidé le dimensionnement du projet retenu. Cette partie permet de présenter les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi qui en découlent. Certaines d'entre elles ont déjà été exposées dans les parties précédentes puisqu'elles ont été intégrées dans la conception du projet, d'autres sont à envisager pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement à venir.

Les diverses mesures prises dans le cadre du développement du projet sont définies selon un principe chronologique qui vise à éviter ou supprimer les impacts en amont du projet, à réduire les impacts du projet retenu et enfin compenser les conséquences dommageables qui n'ont pu être supprimées :

**Mesure de suppression ou d'évitement** : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

**Mesure de réduction** : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

**Mesure de compensation** : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

**Mesure d'accompagnement ou de suivi** : autre mesure proposée par le maître d'ouvrage et participant à l'acceptabilité du projet ou mesure visant à apprécier l'efficacité des mesures et les impacts réels lors de l'exploitation.

Afin d'assurer leur efficacité dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

- Nom et numéro de la mesure
- Type de mesure (évitement, réduction, compensation, accompagnement)
- Impact potentiel identifié
- Objectif et résultats attendus de la mesure
- Impact résiduel
- Description de la mesure et des moyens
- Faisabilité administrative
- Coût prévisionnel
- Echéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure

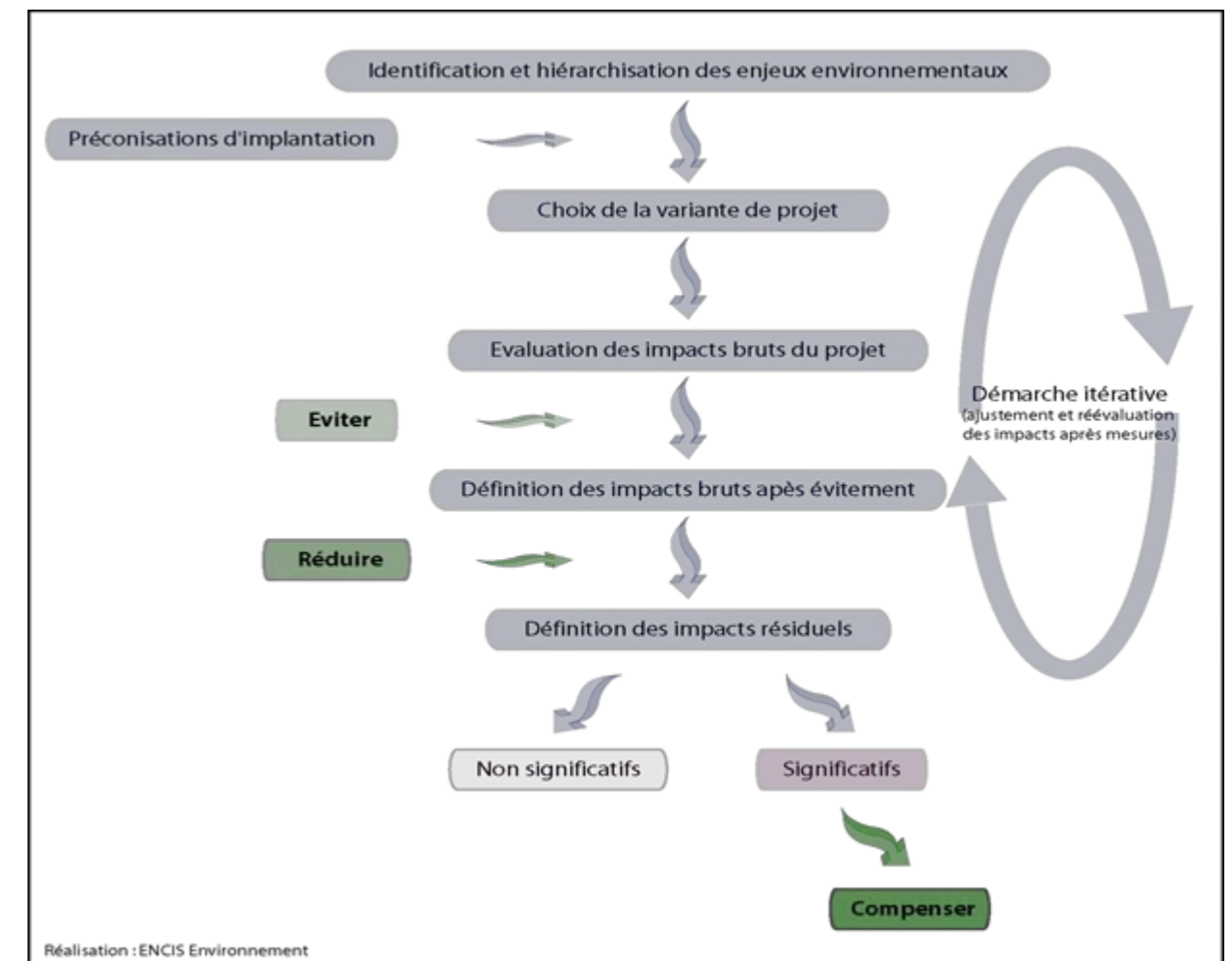


Figure 58 : Démarche de définition des mesures

## 9.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase conception

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des experts

environnementaux et de la concertation locale. Pour la plupart, ces mesures sont décrites dans la partie concernant la raison du choix du projet. Nous dressons ici la liste des principales mesures visant à éviter ou réduire un impact sur l'environnement qui ont été retenues durant la démarche de conception du projet. La carte suivante localise les mesures décrites dans le tableau.

Mesures d'évitement prises durant la conception du projet					
Numéro	Type de milieu	Impact brut identifié	Type de mesure	Description	Impact résiduel
Mesure EV-1	Milieu humain, paysage et milieux naturels	Impacts sur les sites à enjeux paysagers et écologiques majeurs, risques naturels et technologiques, impacts cumulés avec les autres projets	Evitement - Réduction	Choix du site sur le territoire : secteur propice à l'éolien, pas de risque naturel et technologique marqué, en dehors des secteurs paysagers et écologiques sensibles (voir partie Raisons du choix du projet)	Faible
Mesure EV-2	Milieu physique	Modification de la topographie des sols	Evitement	Eloignement des zones présentant un dénivelé important	Faible
Mesure EV-3	Milieu physique	Dégradation de milieux aquatiques	Evitement	Evitement des cours d'eau et des plans d'eau	Nul
Mesure EV-4	Milieu humain	Diminution des surfaces agricoles	Réduction	Limitation de l'emprise au sol en limitant le nombre d'éoliennes et en utilisant au maximum les chemins existants, et modification des pistes à créer en phase exploitation pour un moindre impact	Faible
Mesure EV-5	Milieu humain	Risque lié à la proximité de voirie	Evitement	Respect des distances aux routes préconisées par le Conseil départemental (180 m) et imposées par le Code de l'urbanisme (100 m) - Projet retenu 710 m minimum	Nul
Mesure EV-6	Milieu humain et acoustique	Modification du cadre de vie et acoustique	Réduction	Délimitation d'une zone d'exclusion minimale de 500 m autour des habitations et des zones urbanisables - Projet retenu : éolienne à 545 m de l'habitation la plus proche	Faible
Mesure EV-7	Paysage	Impacts sur le paysage, le patrimoine et le cadre de vie	Evitement	Respects des préconisations d'implantation issues de l'état initial du paysage (Conservation de la structure du parcellaire, éloignement des vallées de la Gartempe et de la Couze, implantation sur une ligne, écartements inter-éoliennes homogènes)	Modéré
Mesure EV-8	Paysage	Impacts sur le paysage, le patrimoine et le cadre de vie	Evitement	Enfouissement du raccordement électrique et intégration des transformateurs dans les éoliennes	Nul
Mesure EV-9	Milieux naturels	Perte d'habitats et mortalité des oiseaux et des chiroptères	Evitement	Absence d'aménagement dans les boisements	Nul
Mesure EV-10	Milieux naturels	Destruction d'habitats d'intérêt communautaire et de zones humides	Evitement	Evitement des habitats à enjeu	Nul
Mesure EV-11	Milieux naturels	Mortalité des oiseaux	Réduction	Faible largeur de parc et couloirs de vol fonctionnels entre chaque éolienne	Nul

Tableau 96 : mesures d'évitement prises durant la conception du projet.

## 9.2 Mesures pour la phase construction

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de chantier de construction.

### 9.2.1 Système de Management Environnemental du chantier

#### Mesure C1 Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage

**Type de mesure :** Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié :** Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier.

**Objectif de la mesure :** Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

**Description :** Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental. Le SME<sup>45</sup> se traduit par une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne habilitée de l'entreprise. Ce responsable a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées.

**Calendrier :** Durée du chantier.

**Coût prévisionnel :** 20 journées d'intervention, soit 10 000 €

**Responsable :** Maître d'ouvrage.

Parallèlement, un bureau indépendant spécialisé en Management environnemental interviendra également sur le chantier :

#### Mesure C2 Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant

**Type de mesure :** Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié :** Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier.

**Objectif de la mesure :** Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

**Description :** Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier
- réunion de pré-chantier,
- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- réunion intermédiaire,
- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Afin d'éviter tout risque de destruction ou de dégradation d'habitat sensible (haies, zones humides) ou d'espèce protégée, un écologue indépendant repérera les secteurs sensibles d'après l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement et d'après un repérage en amont du chantier. Il installera ensuite des périmètres de protection prenant la forme de piquetages et de bandes de balisage (rubalise) autour des zones à protéger du passage des engins et du personnel de chantier.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site.

Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage ainsi qu'à l'inspecteur des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront bien appliquées par le maître d'ouvrage.

**Coût prévisionnel :** 6 journées de travail, soit 3 000 €

**Délai prévisionnel :** Durée du chantier.

**Responsable :** Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier.

<sup>45</sup> Système de Management Environnemental

## 9.2.2 Phase chantier : mesures pour le milieu physique

### Mesure C3 Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux

**Type de mesure :** Mesure de réduction .

**Impact potentiel identifié :** Modification de la topographie, érosion du sol et drainage des écoulements d'eau liés à la création de tranchées et aux travaux d'excavations.

**Objectif de la mesure :** Permettre une revégétalisation rapide, éviter l'érosion des sols et le drainage des eaux superficielles.

**Description de la mesure :** Lors de la réalisation des fouilles (fondations, poste de livraison) et des tranchées, le sol sera creusé et la terre végétale sera extraite du milieu. La terre végétale extraite sera déposée en surface des parcelles concernées. Dès la fin de la construction, le sol sera remis en place sur les fondations et dans les tranchées. Les roches et éventuels gravats extraits seront envoyés en déchetterie ou réutilisés pour le comblement. Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique seront remblayées le plus rapidement possible pour éviter toute forme de drainage de l'eau. La terre végétale (préalablement mise de côté) sera remise en surface afin que le couvert végétal se reconstitue de lui-même.

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier.

**Responsable :** Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

### Mesure C4 Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet

**Type de mesure :** Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié :** Le trafic des engins de chantier et d'acheminement des équipements est susceptible de compacter le sol, de créer des ornières, d'augmenter les processus d'érosion et de modifier l'infiltration de l'eau dans le sol.

**Objectif de la mesure :** Eviter ou réduire le compactage et l'érosion des sols sur le site.

**Description de la mesure :** Il est prévu d'organiser un plan de circulation des engins de chantier pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Cela permettra de limiter le phénomène de compactage à un espace strictement nécessaire et aménagé en conséquence (pistes et plateformes en ballast/concassé).

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier.

**Responsable :** Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

### Mesure C5 Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté

**Type de mesure :** Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié :** Apport accidentel de polluants dans les milieux aquatiques environnant.

**Objectif de la mesure :** Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.

**Description de la mesure :** Afin d'éviter d'éventuels apports en MES (Matières En Suspension) dans les sols et les cours d'eau par l'écoulement superficiel, le rinçage des bétonnières sera programmé hors du site éolien, dans un bac de rétention approprié pour cet usage. Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée par le SME.

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier.

**Responsable :** Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

### Mesure C6 Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant

**Type de mesure :** Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié :** Risque de fuite d'hydrocarbure, d'huile ou autre polluant lié au stockage et/ou à la présence d'engin.

**Objectif de la mesure :** Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.

**Description de la mesure :** Le ravitaillement des gros engins de chantier sera effectué par des camions équipés de réservoirs. La technique dite de « bord à bord » permettra de réduire les risques de déversement et de fuites. Le stockage de carburant pour le petit matériel portatif s'effectue dans une cuve à double paroi placée sur la base de vie ; des contrôles hebdomadaires ont lieu pour s'assurer de l'absence de fuite.

Un entretien régulier des engins permettra de prévenir les fuites d'huiles, d'hydrocarbures ou autres polluants sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site dans des ateliers spécialisés.

Plusieurs kits anti-pollution (absorbant spécifique) seront disponibles sur le chantier. Ces kits sont à placer sous la fuite lors de son apparition afin d'éviter toutes pollutions du sol. S'il s'avère que de la terre est souillée, celle-ci est pelletée immédiatement avec le kit anti-pollution souillé et ils sont évacués dans un conteneur spécifique afin d'éviter toute propagation de la fuite dans le sol et les milieux aquatiques.

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier.

**Responsable :** Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

**Mesure C7 Drainer l'écoulement des eaux sous les accès aux éoliennes E2, E3 et E4**

**Type de mesure :** Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié :** Modification de l'écoulement d'eau dans un fossé à ciel ouvert.

**Objectif de la mesure :** Garantir la pérennité de l'écoulement d'eau dans le fossé.

**Description de la mesure :** L'installation d'un système de drainage sous les voies d'accès à créer dans les parcelles 264 (section A, commune de Balledent), 1572 (section A, commune de Balledent) et 1110 (section I, commune de Châteauponsac), permettra la continuité de l'écoulement des eaux. Il sera donc installé quatre buses en béton d'un diamètre adapté à la conservation de l'écoulement, au niveau des fossés le long des routes communales permettant d'accéder aux éoliennes E2 (busages sur 5 m et 67 m), E3 (busage sur 38 m) et E4 (busage sur 18 m).

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la préparation du site et la phase VRD.

**Coût prévisionnel :** Réaménagement des fossés intégré dans les coûts de chantier. Surcoût de 10 240 € (80 € du mètre linéaire) pour la réalisation des buses.

**Responsable :** Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

**Mesure C8 Gestion des équipements sanitaires**

**Type de mesure :** Mesure d'évitement.

**Impact potentiel identifié :** Pollution des sols et des milieux aquatiques par rejet d'eaux usées liées à la présence de travailleurs sur le chantier.

**Objectif de la mesure :** Eviter les rejets d'eaux usées dans l'environnement.

**Description de la mesure :** La base de vie du chantier est pourvue d'un bloc sanitaire autonome mais aucun rejet d'eaux usées n'est à envisager dans l'environnement du site. Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et transportés dans des cuves étanches vers les filières de traitement adaptées.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier.

**Calendrier :** Mesure appliquée lors de la phase d'acheminement des engins et des éléments du parc.

**Responsable :** Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

**9.2.3 Phase chantier : mesures pour le milieu humain****Mesure C9 Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien**

**Type de mesure :** Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié :** Détérioration de la voirie par les engins durant les travaux.

**Objectif de la mesure :** Réduire la détérioration par la réfection des routes et chemins endommagés.

**Description de la mesure :** Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Un état des lieux des routes du périmètre rapproché sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation dans un délai de six mois après la mise en service du parc.

**Coût prévisionnel :** Le coût de cette mesure dépendra du degré de détérioration de la voirie. Le ratio de base pour la réfection d'une chaussée est de 50 à 70 €/m<sup>2</sup>.

**Calendrier :** Mesure à l'issue de la phase chantier - délai de 6 mois.

**Responsable :** Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

**Mesure C10 Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible**

**Type de mesure :** Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié :** Ralentissement de la circulation.

**Objectif de la mesure :** Limiter la perturbation du trafic routier.

**Description de la mesure :** Afin de limiter les impacts sur le trafic routier liés au transport de l'aérogénérateur, un tracé adapté sera programmé et la circulation se fera pendant les horaires à trafic faible ou moyen.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier.

**Calendrier :** Mesure appliquée lors de la phase d'acheminement des engins et des éléments du parc.

**Responsable :** Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

**Mesure C11 Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux**

**Type de mesure :** Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

**Impact potentiel identifié :** Dégradation des réseaux existants (eau, téléphone, électricité, etc.).

**Objectif de la mesure :** Eviter toute dégradation des réseaux en prévenant les gestionnaires du projet de chantier.

**Description de la mesure :** Le chantier sera précédé comme il se doit d'une déclaration de projet de travaux (DT) et d'une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT). Cela permettra notamment de connaître la localisation précise des réseaux existants et de connaître les

recommandations techniques de sécurité qui devront être appliquées. Une déclaration d'ouverture de chantier (DOC) sera ensuite effectuée pour signaler à l'administration et aux gestionnaires de réseaux le début des travaux. De la même façon, une déclaration attestera de l'achèvement et de la conformité des travaux.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier.

**Calendrier :** Mesure appliquée en préparation de la phase de chantier et à la fin de la phase chantier.

**Responsable :** Maître d'ouvrage - coordinateur de travaux.

#### Mesure C12 Adapter le chantier à la vie locale

**Type de mesure :** Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié :** Nuisances de voisinage (bruit, qualité de l'air et trafic).

**Objectif de la mesure :** Réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux.

**Description de la mesure :**

- mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments,
- respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés,
- éviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants,
- arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé,
- limite de la durée des opérations les plus bruyantes,
- contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores,
- information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.

Ces préconisations seront intégrées dans le cahier des charges lors de la consultation des entreprises pour le marché des travaux.

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier.

**Responsable :** Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

#### Mesure C13 Préserver le patrimoine archéologique

**Type de mesure :** Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié :** Dégradation de vestiges archéologiques

**Objectif de la mesure :** Ne pas compromettre la conservation ou la mise en valeur du patrimoine

archéologique.

**Description de la mesure :**

- déclarer toute découverte archéologique auprès de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de la Nouvelle Aquitaine,
- mettre en place des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde en amont de la réalisation des travaux.

**Calendrier :** En amont des travaux prévus au droit de la zone de sensibilité archéologique.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier.

**Responsable :** Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

### 9.2.4 Phase chantier : mesures pour la gestion des déchets

#### Mesure C14 Plan de gestion des déchets de chantier

**Type de mesure :** Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

**Impact potentiel identifié :** Création de déchets et dissémination de déchets polluants dans l'environnement.

**Rappel réglementaire :**

L'article R. 512-8 du Code de l'Environnement relatif aux ICPE stipule que des mesures doivent être envisagées par le demandeur pour supprimer, limiter et, si possible compenser les inconvénients de l'installation et que les dépenses correspondantes doivent être estimées.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement précise les conditions de gestion des déchets dans le cadre d'un parc éolien :

*Article 20 : « L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit. »*

*Article 21 : « Les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au*

service de collecte et de traitement des collectivités. »

**Objectif :** Traiter, valoriser et recycler les déchets de chantier.

**Description de la mesure :** Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur les déchets. La gestion permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

Gestion des déchets de chantier		
Type de déchet	Nature	Filière Caractère polluant
Déchets verts	Coupe de haie ou d'arbre	Valorisation selon la qualité (valorisation énergétique, de construction, pâte à papier, incinération ou plateforme de compostage)
Déblais	Terre végétale, sable, roche	Stockage sur site sous forme de merlons avant d'être réutilisés pour le comblement. De la roche peut être exportée en déchetterie.
Emballages	Carton	Tri, collecte et récupération via les filières de recyclage adéquates. Les autres Déchets Industriels Banals (DIB), non valorisables, seront évacués vers le centre d'enfouissement (classe 2).
Emballages	Plastique	
Palettes et enrouleurs de câbles	Bois	
Déchets chimiques	Bombes de peinture, éventuels kits anti-pollution usagés, matériaux souillés d'hydrocarbure ou d'huile	Collecte dans des conteneurs étanches avant d'être emmenés dans un centre de traitement adapté (classe 1)

Tableau 97 : gestion des déchets de chantier.

Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base de vie, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier sera nettoyé d'éventuels dépôts tous les soirs. Les déchets ne seront pas brûlés sur place.

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier.

**Responsable :** Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

## 9.2.5 Phase chantier : mesures pour la sécurité et la santé

### Mesure C15 Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité

**Type de mesure :** Mesures d'évitement et de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

**Impact potentiel identifié :** Risques d'accidents du travail et sanitaires durant le chantier.

**Objectif de la mesure :** Amoindrir les risques d'accidents du travail et sanitaires durant le chantier.

**Description de la mesure :** Le maître d'ouvrage s'assurera que les dispositions réglementaires en matière d'hygiène et de sécurité issues du Code du Travail et de l'arrêté du 26 août 2011 seront appliquées lors de la phase de chantier du parc éolien des Quatre Chemins.

**Calendrier :** En amont du chantier et durant le chantier.

**Coût prévisionnel :** Intégré au projet.

**Responsable :** Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

## 9.2.6 Phase chantier : mesures pour le paysage

### Mesure C16 (Mesure PP-R1<sup>46</sup>) Limiter la construction de voies nouvelles

**Type de mesure :** Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié :** Modification du paysage local.

**Objectif :** Limiter les impacts paysagers pour la création et le renforcement des voies d'accès.

**Description de la mesure :** Le projet emprunte des chemins ruraux existants pour accès principal et prévoit la création de chemin d'accès aux éoliennes. Une seule voie existante sera recalibrée. La partie suivante sur l'élargissement des chemins est également valable pour la modification des virages pour accéder au site (reprise de virage si l'angle de giration n'est pas suffisant).

- Élargissement des chemins d'accès :

Lorsqu'un chemin existe déjà, la conduite à tenir pour l'élargissement dans la cadre de ce projet est le balisage du chemin, en lien éventuel avec les contraintes naturalistes (présence d'espèces protégées, etc.). Si la topographie ne permet pas le passage des engins, une reprise des chemins est nécessaire. La démarche à respecter pour éliminer les végétaux avant l'intervention sur le talus est la même que précédemment. Les souches non gênantes devront être laissées sur le talus pour faciliter la reprise et la tenue du talus dans la durée. De même, les végétaux à la crête du talus seront conservés pour le maintien de celui-ci. Les terres végétale et non végétale seront séparées. La terre végétale réutilisable

<sup>46</sup> Code de la mesure dans le volet paysager (tome 6.3.1)

sera conservée sur site. La terre non végétale sera utilisée ailleurs : sur site (mais pas en surface) ou sur la commune (entretien de routes, de chemins...).

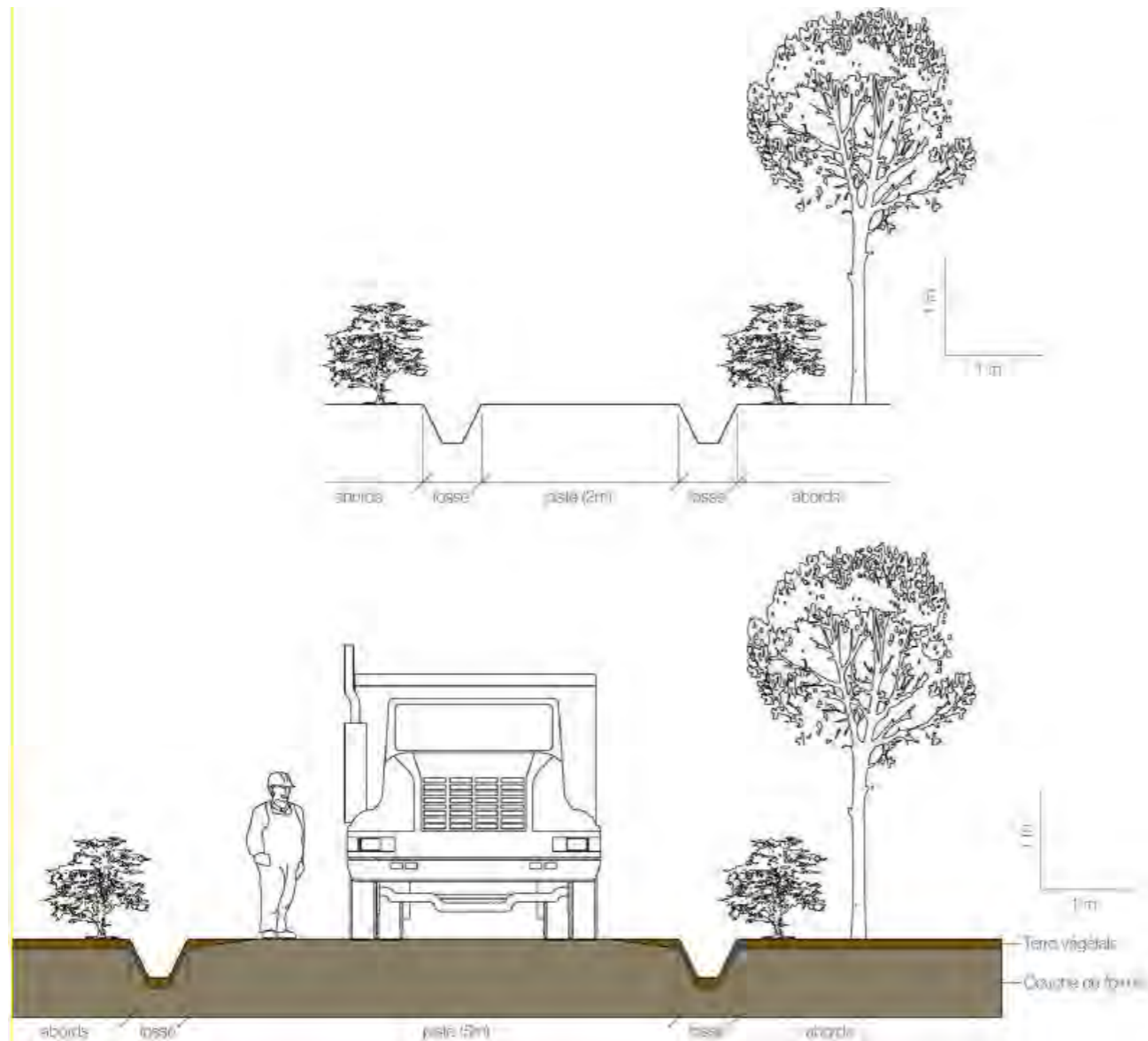


Figure 59 : Principes d'élargissement des pistes (source : ABIES)

- Renforcement de structure des routes :

Les chemins nouvellement créés doivent avoir une structure permettant d'éviter le ravinement. Pour cela, des rigoles transversales peuvent être installées en cas de forte pente. Enfin, les bordures des

chemins devront conserver une bande de terre végétale (qui se revégétalisera) pour éviter le ravinement.

**Calendrier** : Mesure appliquée durant le chantier.

**Coût prévisionnel** : Intégré dans les coûts de chantier.

**Responsable** : Maître d'ouvrage.

## 9.2.7 Phase chantier : mesures pour le milieu naturel

### Mesure C17 (Mesure R1<sup>47</sup>) Adaptation de la période de travaux et de démantèlement

**Type de mesure** : Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié** : Dérangement de la faune pendant la période de reproduction.

**Objectif** : limiter le dérangement et l'impact de destruction d'individus (nids d'oiseaux, amphibiens en déplacement, etc...) de la faune durant les périodes les plus critiques de leur cycle.

**Description de la mesure** : Le choix d'une période de travaux ne coïncidant pas avec la période de reproduction et/ou d'hivernage de la faune permettra de réduire fortement les risques de destruction directe. Les travaux les plus impactant sont les opérations préparatoires touchant la végétation arborée et arbustive (déboisement, élagage), ainsi que les sols (nivellements, décapage), au niveau des plateformes et des pistes d'accès principalement. Ces travaux de déboisement/élagage et de génie civil appelés VRD (voirie réseaux divers) devront éviter la période la plus sensible pour chaque groupe d'espèces. Les autres travaux prévus sur les surfaces préalablement dégagées de toute végétation et nivelées, tel que le creusement des fondations, leur coulage, puis la construction elle-même, n'auront qu'un impact limité sur la faune et les habitats, sous réserve que l'ensemble des mesures de ce dossier soient correctement appliquées.

Cette seconde étape devra, dans la mesure du possible, avoir lieu dans la continuité de la première, ou commencer avant le début de la reproduction de l'avifaune (avant le mois d'avril). Cette pratique permet de ne pas favoriser l'installation de l'avifaune nicheuse dans un milieu devant souffrir de nouvelles perturbations en cas de retard de mise en œuvre et risquant ainsi d'entraîner un échec de la reproduction voire la mortalité des couvées. En cas d'interruption prolongée des travaux et de reprise en période de reproduction des oiseaux (à partir de mi-mars), la visite d'un coordinateur environnemental sera nécessaire pour prospecter le périmètre du chantier (voir mesure A1 du tome 6.1.1 et Mesure E13 de la présente étude d'impact).

En respectant ces différentes contraintes environnementales, le calendrier suivant se dégage :

<sup>47</sup> Code de la mesure dans l'expertise écologique (tome 6.1.1)



- Les travaux préparatoires et de déboisement/élagage et VRD sont proscrits entre avril et juillet, ainsi qu'en période hivernale, la période idéale étant septembre/octobre.

- Les travaux suivants (creusement et coulage des fondations, assemblage et levage des éoliennes) pourront se dérouler à la suite de ces travaux, de manière ininterrompue.

- S'ils sont interrompus et qu'ils reprennent dans la période avril à juillet, un ingénieur environnemental viendra donner les instructions sur la marche à suivre pour reprendre les travaux en fonction des enjeux relevés sur site.

Groupes faunistiques	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Reptiles	Hivernage <sup>1</sup>		Activité reproductrice <sup>2</sup>		Incubation des œufs <sup>1</sup>		Emancipation <sup>2</sup>		Hivernage <sup>1</sup>			
Amphibiens	Hivernage <sup>1</sup>	Activité reproductrice <sup>3</sup>			Estive		Transit <sup>2</sup>		Hivernage <sup>1</sup>			
Mammifères	Hivernage <sup>1</sup>	Activité reproductrice <sup>1</sup>					Emancipation		Hivernage <sup>1</sup>			
Insectes	Stade œuf + larve			Emergence et reproduction			Stade œuf + larve					
Oiseaux	Migration et hivernage		Période de reproduction				Migration et hivernage					
Chiroptères	Hivernage	Période de transit		Période de mise bas et d'élevage des jeunes			Période de transit et d'accouplement		Hivernage			

Période d'intervention favorable

Période d'intervention peu propice

Période d'intervention défavorable

- 1- à éviter pour l'arrachage des haies et le terrassement
- 2- à éviter pour la réalisation des pistes d'accès à E2 et E3 ; excavation et minéralisation nécessaire (sinon mise en défend de ces zones de travaux)
- 3- Amphibiens en transit nocturne vers les milieux (aquatiques) de reproduction totalement évitée dans le cadre du projet. Les animaux seront majoritairement en phase aquatique durant cette période, et non en phase terrestre.

Tableau 98 : Calendrier des périodes sensibles pour la faune pour le parc éolien des Quatre Chemins

**Calendrier :** Mesure appliquée pour le début des travaux.

**Coût prévisionnel :** complication et décalage du chantier dans le temps, perte non quantifiable (monopolisation d'engins sur une durée plus longue ...).

**Responsable :** Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

**Mesure C18 (Mesure R2) Limitation de la mortalité de la petite faune liée à la phase travaux**

**Type de mesure :** Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié :** Risque de mortalité pour la faune terrestre due à la circulation des engins de chantier (écrasement par les engins notamment).

**Objectif de la mesure :** interdire l'accès des zones de chantier (plateforme, zone de stockage, fondations au centre de ces aires, pistes traversant les habitats de dispersion des amphibiens) à la

petite faune.

**Description de la mesure :** La mise en place d'une bâche ou filet visant à stopper les individus errant vers le chantier limitera les risques d'écrasement au niveau des plateformes, des zones de stockage, des fondations au centre de ces aires, ainsi que des pistes traversant les habitats de dispersion du Sonneur à ventre jaune.

Chaque plateforme (et la zone de stockage associée) comprendra un linéaire de bâche amovible permettant l'accès aux plateformes lors du chantier, et sa fermeture à chaque fin de journée de travail. Ce dispositif est à mettre en place, manuellement, avant le début des travaux, et ne sera enlevé qu'une fois le chantier terminé. Il ne devra pas entraîner de défrichage supplémentaire. Un maximum de 735 ml sera nécessaire pour protéger les plateformes et fondations des quatre éoliennes.

Un contrôle quotidien du dispositif par le chef de chantier devra être effectué, afin de s'assurer qu'aucune brèche n'est apparue. Dans le cas contraire, celles-ci devront être comblées immédiatement. La mise en place du dispositif sera réalisée sous contrôle de l'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier. Il contrôlera également son bon état à chacun de ses passages.

Cette bâche de 70 centimètres de haut sera plaquée et brochée au sol sur une longueur de 30 centimètres et sera posée de sorte à créer un rabat sur le haut du filet (photo ci-contre). La clôture aura les caractéristiques suivantes :

- 0,70 m hors sol
- 0,30 m plaqué et broché au sol
- Grillage semi-rigide avec une maille de 6 mm x 6 mm ou géotextile bidim

Cette clôture sera soit inclinée vers l'extérieur de la zone de chantier (pour permettre une échappatoire aux animaux depuis la zone de chantier tout en leur interdisant l'accès) soit, en cas d'impossibilité de disposer la clôture verticalement, elle présentera un bavelot vers l'extérieur de la zone de chantier pour interdire l'accès aux animaux. Les figures suivantes illustrent la géométrie de la clôture.



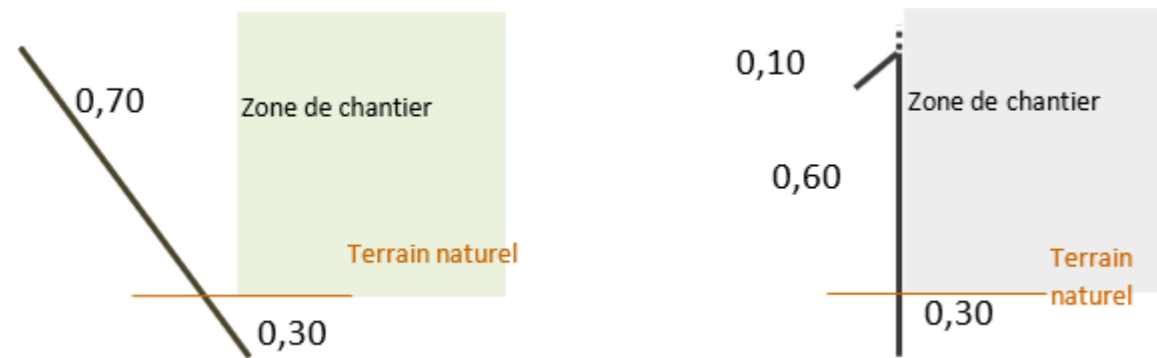


Figure 60 : Principe et caractéristiques des clôtures contre l'intrusion des amphibiens

**Calendrier** : les dispositifs seront mis en place sur toute la durée des travaux dans la continuité de la période de déboisement/décapage. Délai de mise en place du dispositif : 3 à 5 jours.

**Coût prévisionnel** : environ 6 €/m soit 4 410 € pour les 735 m nécessaires à cette mesure.

**Responsable** : Maître d'ouvrage – Ecologue.

#### Mesure C19 (Mesure R3) Limitation du risque de pollution

**Type de mesure** : Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié** : Risque de pollution des milieux naturels, en particulier des zones humides

**Objectif de la mesure** : limiter les risques d'apports polluants au milieu naturel durant la phase chantier, notamment à proximité de la zone humide.

**Description de la mesure** : Les installations de chantier (dépôts de matériaux, zones de stockage des engins, zones de stockage d'hydrocarbures, sanitaires, ...) seront localisées hors des zones humides et sensibles : ensemble des habitats d'intérêt communautaire et des zones humides. L'emprise de ces installations devra être la plus réduite et concentrée dans l'espace possible.

Ces installations seront localisées sur les emplacements prédéfinis aménagés (aire étanche pour le stockage et le ravitaillement des véhicules, WC chimiques, ...) afin de recueillir les éventuels écoulements polluants et éviter leur dispersion dans le milieu.

Aucun déversement de produit ou matière (hydrocarbures, eaux usées, laitances, ...) ne devra avoir lieu dans le milieu naturel, et en particulier dans les différents milieux aquatiques/humides concernés. Ils seront collectés, entreposés dans des conditions ne permettant aucun écoulement dans le milieu naturel et exportés pour être éliminés selon la réglementation en vigueur.

Aucun déchet quel qu'il soit ne sera laissé ou enfoui sur place durant ou après la fin des travaux, ils seront collectés et exportés selon la réglementation en vigueur sur les déchets inertes, banals et spéciaux.

La valorisation et le recyclage des déchets seront favorisés (terre, béton, ...) et le Maître d'ouvrage (ou l'AMO) fera en sorte de sensibiliser les intervenants du chantier à cette démarche.

Les déchets verts issus des travaux de défrichage seront collectés et exportés. Certains troncs et branches issus du défrichage des haies seront conservés, mis en andains et laissés sur place, après le chantier, dans des secteurs favorables (insertion paysagère) en lisière de bois. Ces aménagements permettront de constituer des habitats favorables à la faune, notamment aux insectes saproxylophages (habitat de reproduction), aux reptiles et aux amphibiens (habitat de repos et refuge).

Ces différentes préconisations seront intégrées au cahier des charges des entreprises intervenant sur le chantier.

**Calendrier** : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

**Coût prévisionnel** : Intégré dans les coûts de chantier.

**Responsable** : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

#### Mesure C20 (Mesure R4) Contrôler la dissémination des plantes exotiques invasives

**Type de mesure** : Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié** : Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure, la propagation des espèces allochtones étant une des principales menaces pour la biodiversité à l'échelle mondiale.

**Objectif de la mesure** : Contrôler la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sur le chantier pour empêcher leur installation.

**Description de la mesure** : Aucune espèce invasive n'a été observée sur ou à proximité de l'implantation du parc éolien, néanmoins une dissémination d'espèces invasives est toujours possible à cause des véhicules intervenant sur le chantier. L'Ambrosie, espèce invasive présentant un impact sur la santé publique, est par ailleurs connue à proximité de la zone d'étude (source : ARS).

Durant la phase chantier, il est préconisé d'éviter au maximum les déplacements de terre. Tout stockage de terre nue sera recouvert afin de prévenir l'implantation de plantes invasives, en particulier l'ambrosie (grenaison d'août à novembre). Les engins et véhicules passeront dans un lave-roues avant leur arrivée et leur départ du chantier afin de limiter le risque de dissémination de graines ou résidus végétaux. Cela permettra également de diminuer les apports de boues sur les voiries adjacentes au chantier. Les plates-formes et autres zones de travaux ou de stockage de matériaux seront contrôlées régulièrement par l'ingénieur écologue, afin de détecter rapidement la présence d'espèces problématiques.

Le personnel de chantier sera sensibilisé à cette problématique et un ingénieur écologue s'assurera, par des visites régulières, de la non-propagation d'espèces exotiques envahissantes. En cas de

développement de nouveaux foyers, l'ingénieur écologue en informera la maîtrise d'ouvrage et des mesures seront immédiatement mises en place sur le chantier (suppression de la station par l'entreprise selon des protocoles adaptés aux espèces, évacuation des résidus en sac fermé, etc.).

Le volet « plantes invasives » de l'état initial sera utilisé pour comparer et mettre en place des mesures de correction si nécessaire.

Les précautions à prendre devront faire l'objet de mesures précises dans la notice de respect de l'environnement.

**Calendrier** : Mesure applicable à toute la période de travaux et d'exploitation du parc.

**Coût prévisionnel** : deux visites par mois d'un ingénieur écologue pendant la période de travaux (1 000 € par mois), ainsi que le coût éventuel de l'évacuation des invasives, le désherbage (non évalué).

**Responsable** : Entreprises, paysagistes, techniciens, écologue.

#### Mesure C21 (Mesure R5) Balisage des voies d'accès

**Type de mesure** : Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié** : Risque d'impact supplémentaire sur les habitats naturels, la flore et la faune.

**Objectif de la mesure** : délimiter le chantier au niveau des voies d'accès afin d'éviter tout impact supplémentaire.

**Description de la mesure** : Le but de cette mesure est de délimiter le chantier le long du linéaire des chemins d'accès (déjà existants ou à créer) afin de garantir qu'aucun impact supplémentaire ne se produise hors des zones définies. La pose d'une rubalise de signalisation est prévue dès le début du chantier. Le linéaire total est de 2 430 m. Celui-ci doit permettre notamment le maintien de bandes enherbées le long des chemins d'accès et la préservation de la faune et de la flore associées.

**Calendrier** : Mesure applicable pendant toute la durée du chantier.

**Coût prévisionnel** : 1,5€ / mètre soit environ 3 645 €, ainsi que 500 € pour l'intervention de l'écologue.

**Responsable** : Maître d'ouvrage – Ecologue.

#### Mesure C22 (Mesure R6) Mise en défens des chênes à Grand Capricorne

**Type de mesure** : Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié** : Risque de dégradation des chênes accueillant le Grand Capricorne.

**Objectif de la mesure** : s'assurer que les chênes accueillant le Grand Capricorne près de l'éolienne E1 ne soit pas impacté lors du chantier.

**Description de la mesure** : Les chênes accueillant le Grand Capricorne ainsi que ceux situés à

proximité immédiate (accueil potentielle de l'espèce) seront enrubannés afin de signaler la nécessité de ne pas impacter ces arbres.

**Calendrier** : Mesure applicable pendant toute la durée du chantier.

**Coût prévisionnel** : Compris dans la mesure C20 (mesure R5 du tome 6.1.1).

**Responsable** : Maître d'ouvrage – Ecologue.

#### Mesure C23 (Mesure S1) Suivi de chantier

**Type de mesure** : Mesure de suivi.

**Objectif** : le chantier d'installation d'éolienne constitue une intervention lourde vis-à-vis du milieu naturel (intervention d'engins imposants). Un contrôle du chantier par un opérateur extérieur environnemental permet de veiller au bon déroulement, pour ne pas impacter le milieu plus que prévu.

**Description de la mesure** : Il s'agit de mettre en place un contrôle extérieur environnemental de toutes les installations liées à la phase travaux, comprenant le dispositif anti-intrusion de la faune, le balisage des zones sensibles, les aires de stockage, le tracé des pistes, le raccordement et le déboisement. Les contrôles seront effectués par un ingénieur écologue, qui aura aussi un rôle de sensibilisation auprès des entreprises de chantier et d'information du développeur et des services de l'Etat. A minima, il sera prévu un contrôle aux différentes étapes clés des travaux ; une visite avant le début des travaux (balisage des zones sensibles, contrôle des zones d'aménagements, inspection des arbres à abattre), une visite pendant et après la réalisation des accès, des plateformes, du raccordement et une après réalisation des fondations (pour vérification de conformité) et enfin une visite de chantier (après le montage des éoliennes) pour contrôler la remise en état du site.

**Calendrier** : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

**Coût prévisionnel** : 10 000 €

**Responsable** : Maître d'ouvrage - Ecologue.

#### Mesure C24 (Mesure C1) Compensation de la perte de haies (impact temporaire) : remise en état

**Type de mesure** : Mesure de compensation.

**Impact potentiel identifié** : Destruction de haies.

**Objectif de la mesure** : Compenser la perte de haies impactées par le chantier de manière temporaire.

**Description de la mesure** : Malgré un effort conséquent pour conserver les haies de la zone d'étude, la réalisation des chemins d'accès temporaires (dont les pans coupés) entraîne la destruction de 205 m de haies. L'ensemble de haies impactées sera remis en état, soit de manière identique à leur état avant début des travaux.

**Calendrier** : les travaux seront réalisés en période hivernale de la fin novembre jusqu'à fin janvier. Les

périodes de gel prolongé sont à éviter.

**Coût prévisionnel** : Environ 20 € du mètre, soit 4 100 € (peut varier selon le prestataire choisi)

**Responsable** : Maître d'ouvrage – Ecologue/Paysagiste.

#### **Mesure C25 (Mesure C2) Compensation de la perte de haies (impact permanent) : création d'un nouveau linéaire**

**Type de mesure** : Mesure de compensation.

**Impact potentiel identifié** : Destruction de haies.

**Objectif de la mesure** : Compenser la perte de haies impactées par le chantier de manière permanente.

**Description de la mesure** : Une perte de 7 mètres de linéaire de haies arbustives est prévue lors des travaux au niveau de l'accès à E2. Compte tenu de la densité importante du réseau de haies dans ce secteur à proximité de zones identifiées comme réservoirs de biodiversité en raison de la très forte densité de haies (« Milieux bocagers, SRCE Limousin »), une compensation sera effectuée. Environ 200 m de linéaire seront créés. Elles viendront compléter des haies morcelées et créer de nouveaux linéaires sur des délimitations de parcelles.

**Calendrier** : les travaux seront réalisés en période hivernale de la fin novembre jusqu'à fin janvier. Les périodes de gel prolongé sont à éviter.

**Coût prévisionnel** : Environ 30 € du mètre, soit 6 000 € (peut varier selon le prestataire choisi) et 500€ par jour d'intervention (suivi) par un écologue.

**Responsable** : Maître d'ouvrage – Ecologue/Paysagiste.

## 9.3 Mesures pour l'exploitation du parc éolien

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase d'exploitation du parc éolien.

### 9.3.1 Phase exploitation : mesures pour le milieu physique

#### Mesure E1 Sécurité incendie

**Type de mesure :** Mesure d'évitement ou de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

**Impact potentiel identifié :** Risque d'incendie.

**Objectif de la mesure :** Aménager le parc dans des conditions permettant d'assurer la sécurité contre l'incendie.

**Description de la mesure :** Les règles à suivre en matière de sécurité incendie devront classiquement respecter les conditions relatives aux installations classées (rubrique n°2980). D'après l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, les conditions de sécurité incendie sont les suivantes :

- « Art. 3. – L'installation est implantée à une distance d'au moins 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou zone destinée à l'habitation. »
- « Art. 7. – Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. »
- « Art. 8. – Les aérogénérateurs sont conformes aux dispositions de la norme NF-EN 61400-1 dans sa version de juin 2006 ou CEI 61400-1 dans sa version de 2005 ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union Européenne. »
- « Art. 23. – Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.

Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance.

L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services

d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.

L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps. »

- « Art. 24. – Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

– d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ;

– d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât. »

**Calendrier :** Dès le chantier et durant toute l'exploitation du parc.

**Coût prévisionnel de l'entretien des abords du site par débroussaillage :** 400 €/an/ha

**Responsable :** Maître d'ouvrage - SDIS.

### 9.3.2 Phase exploitation : mesures pour le milieu humain

#### Mesure E2 Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage

**Type de mesure :** Mesure de suppression d'impact permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

**Impact potentiel identifié :** Risque de dégradation de la réception du signal de télévision.

**Objectif de la mesure :** Supprimer les brouillages éventuels.

**Description de la mesure :** La réglementation impose à l'exploitant de rétablir la qualité initiale de réception de télévision en cas de perturbation due aux éoliennes. Afin d'appliquer rapidement des solutions techniques pour résoudre de tels problèmes, le porteur de projet mettra en place un protocole d'intervention dès la mise en service du parc éolien : les plaintes des riverains seront collectées en mairie, ces plaintes seront transmises à l'exploitant par courrier AR et ce dernier remédiera à la perturbation dans un délai de trois mois maximum à compter de la réception du courrier. Ce type de nuisance pourrait facilement être surmonté par différentes solutions existantes : réorientation de l'antenne, installation d'un amplificateur de signaux, modification du mode de réception par la pose d'une antenne satellite...

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

**Coût prévisionnel :** Ces mesures seraient facilement mises en œuvre à un coût relativement faible.

**Responsable :** Maître d'ouvrage.

### 9.3.3 Phase exploitation : mesures pour la gestion des déchets

#### Mesure E3 Gestion des déchets de l'exploitation

**Type de mesure :** Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

**Impact potentiel identifié :** Création de déchets et dissémination de déchets polluants dans l'environnement.

**Objectif :** Traiter, valoriser et recycler les déchets liés à l'exploitation.

**Description de la mesure :** Un plan de gestion des déchets sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur les déchets.

Aucun produit dangereux n'est stocké dans les éoliennes conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 (matériaux combustibles ou inflammables).

L'ensemble des déchets seront récupérés et évacués du site pour être traités dans une filière de déchet

appropriée.

Déchets de l'exploitation		
Type de déchet	Catégorie	Filières de traitement
Huiles des transformateurs (en l)	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
Huiles d'éoliennes (en l)	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
Liquide de refroidissement	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
DEEE	Déchet d'équipements électriques et électroniques	Traitement spécialisé et recyclage
Pièces métalliques	Déchet non dangereux non inerte	Recyclage ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
DIB	Ordures ménagères	Incineration ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Déchets verts	Déchet non dangereux non inerte	Valorisation énergétique, composterie ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2

Tableau 99 : gestion des déchets de chantier.

**Coût prévisionnel :** Intégré aux frais d'exploitation

**Responsable :** Maître d'ouvrage.

### 9.3.4 Phase exploitation : mesures pour l'acoustique

#### Mesure E4 Bridage des éoliennes

(cf. volet acoustique en tome 6.2)

**Type de mesure :** Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

**Impact potentiel identifié :** Risque de nuisances sonores sur le voisinage.

**Objectif de la mesure :** Réduire les risques d'émergence sonore.

**Description de la mesure :** Suite aux résultats des calculs des émergences acoustiques du projet éolien des Quatre Chemins, il apparaît nécessaire de mettre en place un plan de bridage, en appliquant des restrictions de fonctionnement, et ce pour les trois modèles d'éoliennes envisagés.

Les plans de bridage sont les suivants :

V150 :

- Vents de sud-ouest (bridage en périodes diurne et nocturne) :

Plan de bridage - fonctionnement diurne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
B1								
B2			SO12	SO11	SO12	SO1		
B3			SO12	SO11	SO12			
B4			SO12	SO11	SO12			

Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
B1				SO3	SO13	SO13		
B2			SO12	SO11	SO13	SO13	SO2	
B3			SO12	SO11	SO13	SO13	SO1	
B4			SO12	SO11	SO13	SO13	SO1	

- Vents de nord-est (bridage en période nocturne) :

Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1			SO3	SO11	SO13	SO13	SO13	SO13
E2			SO12	SO11	SO13	SO13	SO13	SO13
E3			SO3	SO11	SO13	SO13	SO13	SO13
E4				SO2	SO2	SO2	SO2	SO1

N149 :

- Vents de sud-ouest (bridage en périodes diurne et nocturne) :

Plan de bridage _ fonctionnement diurne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
B1				mode 7	mode 3			
B2			mode 16	mode 14	mode 10	mode 5		
B3			mode 16	mode 13	mode 9	mode 3		
B4			mode 16	mode 13	mode 9	mode 5		

Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
B1				mode 12	mode 16	mode 14		
B2			mode 15	mode 16	STOP	mode 17	mode 8	mode 1
B3			mode 15	mode 14	mode 11	mode 17	mode 7	
B4			mode 15	mode 14	mode 10	mode 17	mode 8	mode 1

- Vents de nord-est (bridage en période nocturne) :

Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
B1			mode 12	mode 13	mode 13	mode 15	mode 15	mode 14
B2			mode 12	mode 13	mode 13	mode 15	mode 15	mode 14
B3			mode 12	mode 13	mode 13	mode 15	mode 15	mode 14
B4				mode 10	mode 10	mode 10	mode 10	mode 9

M140 :

- Vents de sud-ouest (bridage en périodes diurne et nocturne) :

Plan de bridage _ fonctionnement diurne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1			SM I_102					
E2		SM II_B	SM II_C	SM II_C	SM I_102			
E3			SM II_B	SM I_100	SM II_B			
E4			SM II_C	SM II_C	SM II_B			

Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1			SM II_A	SM II_C	Arrêt	SM I_100		
E2			SM II_C	SM I_98	SM I_98	SM I_98		
E3			SM I_100	SM II_B	SM I_100	SM I_98		
E4			SM I_100	SM I_100	SM I_100	SM I_98		

- Vents de nord-est (bridage en période nocturne) :

Plan de bridage _ fonctionnement nocturne des machines								
vitesse (VS10)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
B1			SM II_B	SM II_C	SM I_100	SM I_100	SM I_98	SM I_100
B2			SM II_B	SM II_C	SM I_98	SM I_98	SM I_98	SM I_98
B3			SM II_B	SM II_C	SM I_98	SM I_98	SM I_98	SM I_98
B4								

**Calendrier** : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

**Coût prévisionnel** : Perte de productible d'environ 10 %.

**Responsable** : Maître d'ouvrage - acousticien indépendant.

**Mesure E5 Mettre en place un suivi acoustique après l'implantation d'éoliennes**

(cf. volet acoustique en tome 6.2)

**Type de mesure** : Mesure de suivi permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

**Impact potentiel identifié** : Risque de nuisances sonores du voisinage.

**Objectif de la mesure** : Vérifier que les émergences sonores du parc en phase d'exploitation sont bien conformes à la réglementation en vigueur.

**Description de la mesure** : En raison des enjeux liés à l'acoustique, la société d'exploitation du projet réalisera un suivi acoustique à la réception du parc construit et mis en service.

Ces mesures de réception acoustique seront réalisées conformément à la norme NFS 31-114.

**Calendrier** : Mesure appliquée après la mise en service du parc éolien.

**Coût prévisionnel** : Le coût de la prestation après mise en service du parc est 10 000 €.

**Responsable** : Maître d'ouvrage - acousticien indépendant.

**9.3.5 Phase exploitation : mesures pour la santé et sécurité**

**Mesure E6 Synchroniser les feux de balisage**

**Type de mesure** : Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

**Impact potentiel identifié** : Risque de nuisance visuelle du voisinage.

**Objectif de la mesure** : Réduire les nuisances visuelles.

**Description de la mesure** : Le clignotement des feux de balisage peut être considéré comme une gêne par les riverains. De façon à réduire les impacts visuels et notamment ceux induits de nuit, l'intensité lumineuse des éclairages est différente entre les périodes diurnes (type A de couleur blanche) et nocturnes (type B de couleur rouge), respectivement 20 000 candelas (unité de mesure de l'intensité lumineuse) et 2 000 candelas. Ces feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.

**Calendrier** : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

**Coût prévisionnel** : Intégré aux frais d'exploitation

**Responsable** : Maître d'ouvrage.

#### Mesure E7 Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité

**Type de mesure** : Mesure d'évitement et de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

**Impact potentiel identifié** : Accident lié à un risque d'accident du travail ou un risque technologique de l'installation.

**Objectif de la mesure** : Eviter et réduire les probabilités d'accident et de risque technologique.

**Description de la mesure** : L'ensemble des préconisations de maintenance et de mise en sécurité de l'installation présentes aux sections 4 et 5 de l'arrêté du 26 août 2011<sup>48</sup> sera appliqué. Le détail de ces actions est explicité dans l'étude de danger du projet.

**Calendrier** : Mesure appliquée à l'issue de la construction et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation.

**Coût prévisionnel** : inclus dans le projet.

**Responsable** : Maître d'ouvrage.

### 9.3.6 Phase exploitation : mesures pour le paysage

#### Mesure E8 (Mesure PP-R2) Habillage du poste de livraison

**Type de mesure** : Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié** : Les postes de livraison « classiques » ne sont pas en adéquation avec le contexte paysager local.

**Objectif** : Réduire l'impact visuel du poste de livraison.

**Description de la mesure** : Les principes de terrassement pour la mise en place du poste électrique sont les mêmes que pour l'élargissement des chemins (balisage, élagage, évacuation des déchets, séparation de la terre végétale, etc.). Les postes de livraison font partie, avec les éoliennes, des aménagements visibles d'un projet éolien qui peuvent contraster avec le paysage local s'ils ne font pas l'objet d'une réflexion paysagère. Le présent projet prévoit l'aménagement d'un poste de livraison à proximité du chemin d'accès à l'éolienne E1. Il s'implante dans un milieu agricole bocager créant une alternance d'ouvertures et de fermetures visuelles et ne sera pas visible depuis l'habitat proche, seulement depuis la voie communale n°2.

Le traitement proposé est un revêtement (façade, toit et portes) à peindre de couleur vert foncé, de type RAL6003. Ce traitement permet d'éviter des points d'appels visuels avec des couleurs trop brutes, discordant avec les teintes végétales environnantes.



Photographie 64 : Exemple de poste de livraison avec peinture vert foncé (source : ABIÉS)

<sup>48</sup> Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.



**Calendrier** : Pendant le chantier.

**Coût prévisionnel** : Inclus dans le projet.

**Responsable** : Maître d'ouvrage.

#### Mesure E9 (Mesure PP-A2) Mise en place d'une bourse aux haies

**Type de mesure** : Mesure d'accompagnement.

**Objectif** : Mise en place d'arbres ou de haies afin de constituer des masques visuels pour les riverains.

**Description de la mesure** : Une mesure d'accompagnement est proposée pour les riverains du projet pour lesquels des incidences fortes et modérées ont été évaluées. Cela concerne la ville de Châteauponsac, le village de Balledent, ainsi que plusieurs hameaux situés dans un rayon d'environ 3 km autour du projet. Ces lieux de vie sont susceptibles de subir des nuisances d'ordre visuel en lien avec les éoliennes.

Cette mesure consiste en la mise en place d'arbres tige et/ou de massifs arborés et/ou de haies bocagères arborées sur les parcelles privées, dont l'objectif est de constituer des masques visuels pour les habitats concernés.

L'organisation et la maîtrise d'œuvre de cette mesure pourront être suivies par un paysagiste concepteur qui procèdera à l'identification des riverains éligibles à la bourse aux haies. Le maître d'œuvre se verra confier notamment les missions suivantes :

- Identification parmi les demandeurs, des riverains éligibles à la bourse aux haies. Les critères d'éligibilité à cette bourse reposent principalement sur la mise en évidence d'incidences visuelles significatives en lien avec une vue sur les éoliennes depuis la propriété indiquée. Des visites sur sites seront donc organisées afin de vérifier l'existence de telles incidences ; si elles sont confirmées, les secteurs de plantations seront déterminés et un choix des essences adaptées sera réalisé ;
- Rédaction du dossier de consultation des entreprises ;
- Consultation de prestataires privés chargés de réaliser les plantations et sélection de la meilleure offre en accord avec la maîtrise d'ouvrage.
- Suivi des travaux de plantations réalisés par le prestataire retenu ;
- Réception des travaux (et validation par le pétitionnaire) ;
- Transmission aux propriétaires du programme d'entretien de leur plantation.

L'ensemble des frais induits par les études et les travaux d'aménagements paysagers est pris en charge par l'exploitant.

**Calendrier** : Dans l'année qui suit la création du parc éolien.

**Coût prévisionnel** : 25 000 €

**Modalité de suivi de la mesure** : Suivi assuré par l'exploitant du parc éolien.

**Indicateurs d'efficacité** : Réponse et participation des habitants du secteur d'intervention.

**Responsable** : Maître d'ouvrage – Paysagiste qualifié.

### 9.3.7 Phase exploitation : mesures pour le milieu naturel

#### Mesure E10 (Mesure R7) Limitation de l'éclairage du parc éolien

**Type de mesure** : Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié** : Attrait des chauves-souris et des oiseaux nocturnes dû à une luminosité trop forte sur le site éolien.

**Objectif** : éviter/limiter les perturbations lumineuses de la faune nocturne durant la phase de travaux et la phase d'exploitation.

**Description de la mesure** : L'éclairage mis en place sera limité au balisage aérien réglementaire (clignotant sur les nacelles). Dans le cas où des interventions nocturnes devraient avoir lieu, l'éclairage nécessaire à la porte des éoliennes et du poste de livraison ne devra pas être équipé de détecteur de mouvement afin de ne pas créer d'allumages intempestifs. Les éclairages clignotants au niveau des nacelles permettront de rendre le mât visible pour l'avifaune et les chiroptères, tout en évitant un phénomène de désorientation possible des oiseaux nocturnes et d'attractivité de l'avifaune qui pourrait générer un éclairage fixe, notamment lorsque les conditions météorologiques limitent la visibilité. Un éclairage fixe est également susceptible d'attirer les insectes nocturnes et par conséquent peut amener les chauves-souris à venir chasser dans la zone de rotation des pales, accroissant alors fortement le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme. Aussi, tout éclairage permanent est à proscrire, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes de lumière.

Des études récentes ont démontré que les chauves-souris pouvaient apprendre à passer régulièrement devant de détecteur de mouvement pour activer l'éclairage du pied de mât et ainsi attirer les insectes pour les chasser. Le risque est alors accru du fait d'une fréquentation assidue des chauves-souris au pied des éoliennes. Il a également été mis en évidence une nette diminution des mortalités de chauves-souris par collision suite à l'abandon des éclairages en pied de mât à déclenchement automatique, avec jusqu'à 50% de mortalité en moins.

Ainsi, dans la mesure du possible, aucun éclairage en pied de mât ne sera installé. Si cela était impossible pour des raisons de sécurité, une modalité d'éclairage pour les personnes intervenantes sur les éoliennes à des horaires à faible luminosité pourra être prévue comme suit :

- le système installé sera interrupteur couplé à un minuteur réglé sur 1 minute maximum,
- l'éclairage sera de type LED qui ne chauffe pas et attire moins les insectes ainsi que les chauves-

souris (45% de Pipistrelles en moins). La lumière rouge qui n'attire ni les insectes ni les chauves-souris pourrait également être utilisée,

- l'éclairage sera réglé ainsi : orientation des réflecteurs vers le sol, en aucun cas vers le haut ; l'abat-jour doit être total ; le verre protecteur plat et non éblouissant (des exemples de matériels adaptés sont cités dans les documentations de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (ANPCN)) ; moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale.

**Calendrier** : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

**Coût prévisionnel** : Intégré dans les coûts de développement du projet.

**Responsable** : Maître d'ouvrage.

#### Mesure E11 (Mesure R8) Maintien d'un couvert non attractif sous les éoliennes

**Type de mesure** : Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié** : Risque de mortalité de la faune volante par collision

**Objectif** : éviter l'attrait des zones autour des éoliennes en fonctionnement pour ne pas provoquer de mortalité par collision.

**Description de la mesure** : Les plateformes et chemins d'accès minéralisés (gravillonnées) ne présenteront pas d'intérêt comme zone de chasse pour les rapaces et les chiroptères. De plus, les pieds des éoliennes seront également gravillonnés sur une largeur de 5 m, permettant ainsi de ne pas créer de zone délaissée entre la plateforme et le mât de l'éolienne.

Cette mesure de minéralisation permet de réduire l'attractivité, et donc le risque de collision, mais également, comme il s'agit de matériaux inertes, d'éviter le risque de pollution chimique des cours d'eau et milieux humides pour les éoliennes qui en sont les plus proches. Afin de maintenir un milieu non attractif, un entretien sera effectué en cas de végétalisation naturelle et spontanée de ces structures (accès et plateformes), et consistera en une fauche mécanique et/ou un désherbage thermique. Le traitement chimique est à proscrire impérativement puisqu'il entraînerait une pollution des milieux adjacents et notamment des zones humides et les milieux aquatiques.

**Calendrier** : Mesure appliquée au moment du chantier, puis entretien annuel

**Coût prévisionnel** : Intégré dans les coûts de développement du projet.

**Responsable** : Maître d'ouvrage.

#### Mesure E12 (Mesure R9) Bridage nocturne des éoliennes

**Type de mesure** : Mesure de réduction.

**Impact potentiel identifié** : Risque de collision par les chiroptères

**Objectif** : limiter la mortalité chiroptérologique en arrêtant les éoliennes lors des périodes et conditions favorables au vol des chauves-souris en hauteur sur ce site.

**Description de la mesure** : Il s'agit de mettre en place un système d'arrêt nocturne des éoliennes lorsque le risque de collision est maximal pour les chiroptères. Ce bridage est réalisé en fonction des conditions météorologiques tel que le vent et la température. Il a été conçu à partir des données précises d'activité en hauteur et de conditions météorologiques enregistrées en 2019 (printemps, automne) et en 2020 (été).

Le scénario proposé est le suivant :

Entre le 1er avril et le 31 juillet sur toute la nuit :

- Pour une vitesse de vent inférieure à 5,5 m/s (inclus) ET
- Pour une température supérieure à 10°C (inclus)

Entre le 1er août et le 31 octobre sur toute la nuit :

- Pour une vitesse de vent inférieure à 6 m/s (inclus) ET
- Pour une température supérieure à 10°C (inclus).

Pour cette période, le pourcentage de contacts protégés attendus toutes espèces confondues est de 89,3%. Ce pourcentage varie en fonction des espèces. Le tableau suivant résume les pourcentages de contacts protégés attendus pour les quatre principales espèces contactées lors des inventaires en hauteur :

Saison	Température	Vitesse	Heure	Toutes espèces	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Noctule de Leisler	Noctule commune
				Pourcentage de contacts protégés				
Printemps	> 10°C	≤ 5,5m/s	Toute la nuit	95,9	97,3	100,0	90,5	58,3
Eté	> 10°C	≤ 5,5m/s	Toute la nuit	85,6	87,7	81,2	84,6	74,7
Automne	> 10°C	≤ 6m/s	Toute la nuit	89,5	93,3	96,4	71,3	81,0
Total				89,3	92,4	92,3	78,3	77,3

Tableau 100 : pourcentage de contacts protégés attendus après mise en place d'un bridage nocturne

(source : CERA Environnement)

En janvier, février, mars, novembre et décembre, aucun bridage nocturne spécifique aux chiroptères ne sera appliqué.

**Calendrier** : Mesure appliquée pendant l'exploitation, d'avril à octobre inclus

**Coût prévisionnel** : La perte de productible est intégrée aux coûts d'exploitation

**Modalités de suivi de la mesure** : Suivi de mortalité (voir Mesure E15)

**Responsable** : Maître d'ouvrage - Ecologue.

### Mesure E13 (Mesure A1) Favoriser les pratiques culturales extensives en faveur des espèces végétales messicoles

**Type de mesure :** Mesure d'accompagnement.

**Objectif :** Plusieurs espèces messicoles patrimoniales ont été recensées sur la ZIP, notamment dans une parcelle vouée à accueillir l'éolienne E1. Cette mesure vise à maintenir les espèces messicoles présentes dans la parcelle.

**Description de la mesure :** Les pratiques agricoles extensives actuelles pratiquées par le propriétaire-exploitant des parcelles 112, 113, 114, 118, 119, 120 et 121 sont déjà favorables au maintien de ces espèces sur le site. Ces pratiques seront favorisées durant l'exploitation du projet. Elles consistent en un labour occasionnel et superficiel des parcelles, une fauche/récolte tardive si possible après le 15 juin (selon les conditions météo), une absence d'apport d'engrais chimiques, un apport occasionnel de fumier et oligo-éléments, et surtout la prohibition de produits phytosanitaires.

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de développement du projet.

**Responsable :** Maître d'ouvrage, propriétaire-exploitant des parcelles concernées.

### Mesure E14 (Mesure A2) Création de sites de reproduction et d'hibernaculum à reptiles

**Type de mesure :** Mesure d'accompagnement.

**Objectif :** diversifier les habitats et favoriser le développement de la faune présente actuellement.

**Description de la mesure :** Afin de favoriser le maintien et le développement des populations de reptiles, des aménagements (hibernaculum et site de reproduction) favorables aux reptiles seront créés. Ces milieux permettront d'accueillir les espèces présentes sur site en créant des conditions favorables à leur accueil.

#### - Création d'hibernaculum

Les hibernaculum fournissent aux reptiles des abris nocturnes et des sites d'hivernage, différents matériaux (branches, souches, pierres, parpaing...) peuvent être utilisés pour leur création. Ils seront stockés sous forme de tas plus ou moins enterrés dans les endroits favorables. L'alternance de matériaux est fortement recommandée. Les produits des coupes pourront être conservés sur site afin de servir à leur création (branchages uniquement).



Photographie 65 : Photographies d'andains dédiés aux reptiles. Source : note d'information du cerema « infrastructures linéaires de transport et reptiles »

La surface occupée par l'hibernaculum sera d'environ 10 à 20 m<sup>2</sup>. Le site retenu pour l'implantation de cette mesure sera connecté à un réseau de haies ou se trouvera à proximité de lisières de boisements, zones favorables à la diversité biologique, et le choix se fera sous le contrôle de l'écologue en charge du suivi de chantier. Ces habitats forment des corridors biologiques permettant le déplacement et la dispersion des individus.

Afin de rendre le site favorable aux reptiles, un ourlet herbeux devra être conservé au plus près de l'hibernaculum. Sur le secteur où l'hibernaculum sera implanté, l'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite.

L'hibernaculum sera aménagé à l'automne ou l'hiver afin de ne pas impacter les espèces.



Figure 61 : Schéma type d'hibernaculum sur sol plat (Illustration d'un hibernaculum en milieux hydromorphes, CEREMA)

#### - Création de site de reproduction

Les sites de reproduction fournissent aux reptiles des abris nocturnes et des sites de ponte.

La méthode la plus simple pour construire l'aménagement consiste en la création d'un caisson, en partie enterré, réalisé à partir de pierres sèches. A l'intérieur de celui-ci différents matériaux (pierre, compost de jardin ou produit de fauche de toutes sortes, feuilles, fumier ou sciure sont possibles aussi, de même qu'un mélange de tous ces composants, éventuellement aussi quelques branches) seront stockés. L'alternance de matériaux est fortement recommandée. Si du roseau venait à être utilisé, il devra être haché. Les produits des coupes et fauches pourront être conservés sur site afin de servir à leur création (branchages uniquement).

La matière organique sera entassée et insérée de branches et de rameaux afin de faciliter l'accès aux reptiles et permettre une certaine ventilation.

La surface occupée par un gîte de reproduction est de quelques mètres carrés.

Le site retenu pour l'implantation de cette mesure est connecté à un réseau de haies étendu ou se trouve à proximité de lisières de boisements, zones favorables à la diversité biologique. Ces habitats forment des corridors biologiques permettant le déplacement et la dispersion des individus.

Afin de rendre le site favorable aux reptiles, un ourlet herbeux devra être conservé ou aménagé au plus près des zones de reproduction. Sur la parcelle où le site de reproduction est implanté, l'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite.

Le site sera aménagé à l'automne ou l'hiver afin de ne pas impacter les espèces. L'aménagement pourra être réalisé rapidement et ce malgré l'exploitation du site, car il est situé au sein d'un secteur non exploité.

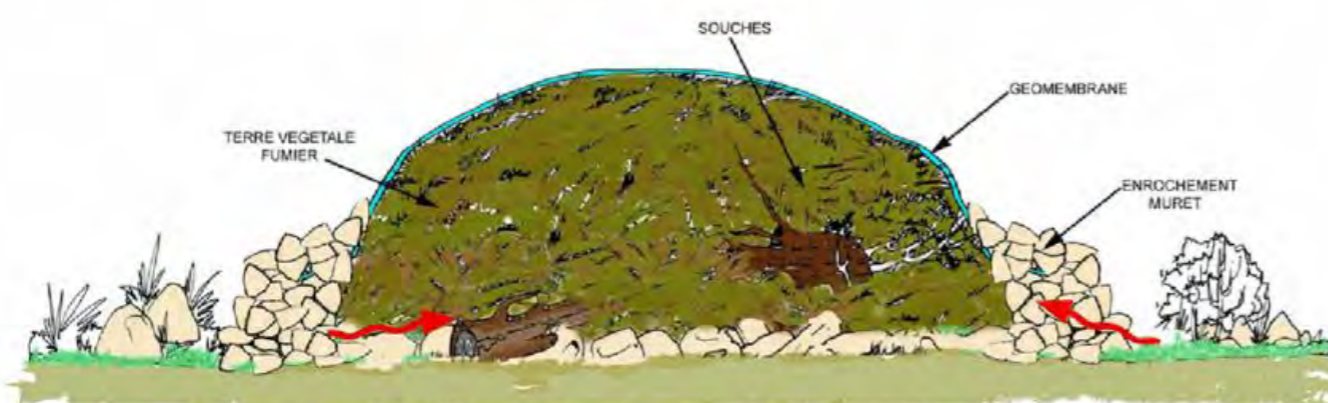


Figure 62 : Schéma type de site de reproduction pour les reptiles (Source : CEREMA)

**Coût prévisionnel** : 1 000 à 1 500 € HT l'unité. Un hibernaculum et un site de reproduction par point, donc 4 dispositifs au total pour un coût de 4 000 à 6 000 €.

**Responsable** : Maître d'ouvrage - Ecologue.

#### Mesure E15 (Mesure S2) Suivi de mortalité avifaune et chiroptères

**Type de mesure** : Mesure de suivi.

**Objectif** : Mesurer la mortalité de la faune volante du parc éolien.

**Description de la mesure** : Le suivi de mortalité des oiseaux et chiroptères suit les préconisations du protocole de suivi des parcs éoliens terrestres révisés en 2018. Il doit débuter dans les douze mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Selon ce protocole, à l'issue de ce premier suivi :

- si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans.
- si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

**Suite à l'étude d'impact, les impacts résiduels sur la faune volante sont qualifiés de faibles. Le suivi mortalité, qui sera mené sur les trois premières années suivant la mise en service du parc, permettra de confirmer l'absence ou non d'impact. Accompagné d'une étude des chiroptères en nacelle, ces suivis permettront de corriger d'éventuels impacts. De plus, une fois ces trois années de premières années de suivis réalisées, le suivi sera effectué tous les cinq durant la période d'exploitation plutôt que tous les dix ans."**

Le suivi sera constitué de 24 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre), en fonction des risques identifiés dans l'étude d'impact, de la bibliographie et de la connaissance du site. A ce titre, il est rappelé que la période de mi-août à fin-octobre qui correspond à la période de migration postnuptiale pour l'avifaune et de transits automnaux des chiroptères est considérée comme à cibler en priorité. La période de mai à mi-juillet présente également un intérêt particulier pour les espèces d'oiseaux nicheurs sur le secteur considéré, ainsi que pour les chauves-souris en période de mise-bas. Le porteur de projet s'engage à effectuer un suivi mortalité lors de chacune des trois premières années de suivi, puis tous les 5 ans.

Des suivis renforcés sur la période comprise entre les semaines 20 et 43 ou à d'autres périodes (= période pouvant être étendue et/ou fréquence augmentée) devront être réalisés dans les cas où les premiers résultats des suivis de mortalité indiquent des niveaux de mortalité significatifs nécessitant la réalisation d'investigations complémentaires.

En cas de reconduction du suivi, la ou les période(s), le nombre de prospections et la fréquence des prospections de l'année n+1 pourront être modifiées, en accord avec le Préfet (par exemple afin de cibler le suivi sur une espèce spécifique).

La mortalité peut être hétérogène au sein d'un parc. Aussi, au minimum, il convient de contrôler toutes les éoliennes pour les parcs de 8 éoliennes et moins (c'est le cas pour le projet de parc éolien des Quatre Chemins).

**Surface-échantillon à prospecter** : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.

**Mode de recherche** : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).

**En forêt ou zone à végétation dense** : ne prospecter que les zones à ciel ouvert et praticables. Le reste de la surface échantillon devra faire l'objet d'une correction proportionnelle par coefficient surfacique.

**Temps de recherche** : entre 30 et 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures...), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m)..

Recherche à débiter dès le lever du jour.

L'estimation de la mortalité permettra des comparaisons objectives et de détecter les parcs à impacts significatifs pour la faune volante.

- Intégrer un coefficient surfacique lorsque l'intégralité de la zone de prospection définie n'a pas pu être prospectée,
- Utiliser au moins 3 formules de calcul des estimateurs standardisés à l'échelle internationale pour faciliter les comparaisons : la formule de Huso (2010), deux formules aux choix parmi : Erickson, 2000 ; Jones, 2009 ; Korner-Nievergelt, 2015 ; Limpens et al, 2013 ; Bastos et al, 2013, Dalthorp et Al 2017, etc.
- Préciser l'incertitude de l'estimation de la mortalité
- Comparer lorsque c'est possible avec des notions de populations (effets cumulés) et dynamiques de populations en fonction des connaissances disponibles.

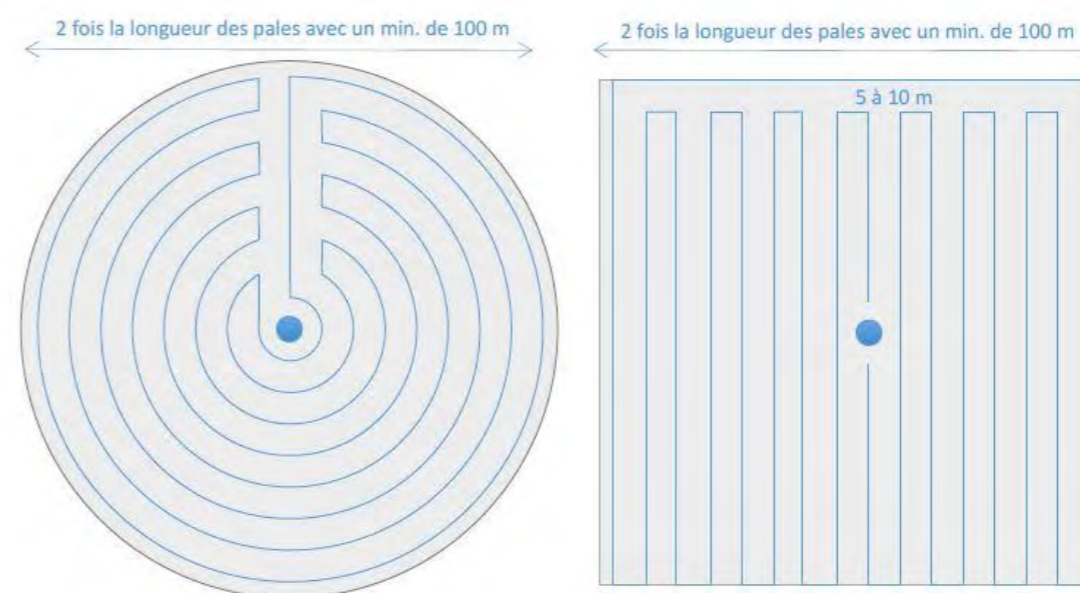


Figure 63 : Schéma de la surface-échantillon à prospecter (largeur des transects de 5 à 10 m)

**Calendrier** : 24 passages de la semaine 20 à la semaine 43.

**Coût prévisionnel** : environ 15 000 € (variable selon la structure qui sera chargée du suivi) par année de suivi pour la réalisation des 24 visites sur le site et l'analyse des résultats.

**Responsable** : Maître d'ouvrage - Ecologue.

#### Mesure E16 (Mesure S3) Suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle

**Type de mesure** : Mesure de suivi.

**Objectif** : comparer l'activité et le cortège post-implantation à l'activité mesurée lors de l'état initial, mesurer l'activité autour des éoliennes, confondre les résultats avec le suivi mortalité.

**Description de la mesure** : Seul un suivi de l'activité en altitude, en continu et sans aucun échantillonnage de durée sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères peut permettre d'appréhender finement les modalités de fréquentation du site en phase d'exploitation, et ainsi de mettre en évidence les conditions de risques de référence localement. Ce suivi sera réalisé au niveau de la nacelle de l'éolienne E2, éolienne dont le risque de mortalité par collision est jugé élevée avant mesure de bridage. Ce risque plus élevé est causé notamment par un survol de canopée ainsi que la proximité de plusieurs zones d'activité de chasse des chiroptères dans les environs du mât. Le suivi de l'activité sera réalisé sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, allant d'avril à la fin octobre.

**Calendrier** : Mesure appliquée durant les années de suivi de mortalité au sol, soit durant les trois premières années de suivi puis une fois tous les cinq ans.

**Coût prévisionnel** : environ 7 500 € par année de suivi (variable selon la structure qui sera chargée du suivi).

**Responsable** : Maître d'ouvrage - Ecologue.

**Responsable** : Maître d'ouvrage - bureau d'étude spécialisé, association naturaliste.

#### Mesure E17 (Mesure S4) Suivi du développement des plantes invasives (dont l'Ambroisie)

**Type de mesure** : Mesure de suivi.

**Objectif** : suivre le développement éventuel des plantes invasives sur les zones d'emprises du projet (plateformes, accès) en visant notamment l'apparition possible de l'Ambroisie.

**Description de la mesure** : Afin de prévenir le développement des plantes invasives sur l'emprise du projet durant l'exploitation, un écologue spécialisé en botanique se rendra sur site à une reprise en juin (passage printanier, passage estival) et réalisera un inventaire des espèces présentes sur cette emprise. Les espèces invasives, et en particulier l'Ambroisie, seront recherchées.

En cas de découverte de stations de plantes à caractère invasif, des mesures d'éradication spécifiques seront réalisées en fonction des espèces découvertes (arrachage manuel notamment).

**Calendrier** : une fois par an les trois premières années de suivi puis une fois tous les cinq ans.

**Coût prévisionnel** : environ 500 € par année de suivi (variable selon la structure qui sera chargée du suivi).

**Responsable** : Maître d'ouvrage - bureau d'étude spécialisé, association naturaliste.

#### Mesure E18 (Mesure S5) Suivi des mesures compensatoires de plantation de haies (mesures C24 et C25)

**Type de mesure** : Mesure de suivi.

**Objectif** : Garantir l'efficacité des mesures compensatoires de plantation de haies (mesures C24 et C25).

**Description de la mesure** : Une fois la plantation des haies réalisées dans le cadre des mesures compensatoires C24 et C25 (correspondant aux mesures C1 et C2 du volet écologique), un suivi sera proposé. Il s'agira d'inspecter le linéaire implanté et de noter son évolution. En cas de non développement ou de problèmes rencontrés, une mesure sera proposée afin de mener à bien les mesures C24 et C25 initiales. Cette inspection peut être couplée avec la mesure de Suivi E17 (mesure S4 du volet écologique) relative aux plantes invasives.

**Calendrier** : une fois par an les trois premières années de suivi puis une fois tous les cinq ans.

**Coût prévisionnel** : environ 500 € par année de suivi (variable selon la structure qui sera chargée du suivi).

## 9.4 Mesures pour le démantèlement

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de démantèlement du parc éolien.

### 9.4.1 Mesures équivalentes à la phase construction

Une grande partie des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi déterminées pour la phase de construction seront reprises :

<b>Mesure D1</b>	Système de Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage.
<b>Mesure D2</b>	Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant.
<b>Mesure D3</b>	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet.
<b>Mesure D4</b>	Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant.
<b>Mesure D5</b>	Gestion des équipements sanitaires.
<b>Mesure D6</b>	Réaliser la réfection des chaussées, des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien.
<b>Mesure D7</b>	Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible.
<b>Mesure D8</b>	Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux.
<b>Mesure D9</b>	Adapter le chantier à la vie locale.
<b>Mesure D10</b>	Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité
<b>Mesure D11</b>	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux.

### 9.4.2 Phase démantèlement : remise en état du site

<b>Mesure D12</b>	<b>Remise en état du site</b>
-------------------	-------------------------------

**Type de mesure :** Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

**Impact potentiel identifié :** Impact environnemental lié à l'abandon des infrastructures industrielles, à la création de déblais/remblais et à la perte agronomique des sols.

**Objectif de la mesure :** Redonner au site son potentiel agronomique et écologique.

**Description de la mesure :** Conformément à l'arrêté ministériel du 6 novembre 2014 modifiant celui du 26 août 2011<sup>49</sup>, le terrain sera remis en état à l'issue du chantier de démantèlement. Ces opérations comprennent les étapes suivantes :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- Les fondations seront démolies et démantelées sur une profondeur d'un mètre minimum ;
- La fouille sera recouverte d'une terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles, ce qui permettra de retrouver la valeur agronomique initiale du terrain ;
- Sauf indications contraires du propriétaire, les matériaux des chemins d'accès et des plateformes créés (sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleteuse, sur une profondeur d'au moins 40 cm et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés ;
- Dans le cas où les sols avaient été décapés lors de la construction de la plateforme et des pistes, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée.
- Les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole.

Le Maître d'ouvrage provisionnera des garanties financières conformément aux articles 2, 3 et 4 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 et au décret n°2011-985 du 23 août 2011.

**Calendrier des garanties financières :** Conformément à l'article R. 516-2 du Code de l'Environnement, l'exploitant transmettra au Préfet un document attestant de la constitution des garanties financières dès la mise en activité du parc éolien. L'arrêté ministériel du 6 novembre 2014 modifiant celui du 26 août 2011, précise que l'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté.

**Calendrier du démantèlement :** A l'issue de l'exploitation du parc éolien.

**Coût prévisionnel :** l'arrêté préfectoral d'autorisation fixera le montant initial de la garantie financière et précisera l'indice de calcul. A titre indicatif, au 1<sup>er</sup> avril 2019, le montant des garanties financières à constituer aurait été de 219 166,98 € dans le cadre du projet de parc éolien des Quatre Chemins. Ce montant sera actualisé tous les 5 ans selon une formule consignée en annexe 2 de l'arrêté.

**Responsable :** Maître d'ouvrage.

<sup>49</sup> 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

### 9.4.3 Phase démantèlement : mesures pour la gestion des déchets

#### Mesure D13 Plan de gestion des déchets de démantèlement

**Type de mesure :** Mesure de réduction permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

**Impact potentiel identifié :** Création de déchets et dissémination de déchets polluants dans l'environnement.

**Objectif :** Traiter, valoriser et recycler les déchets de chantier.

**Rappel réglementaire :**

L'article 1er de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution de garanties financières pour les installations de production de l'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent stipule que les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

**Description de la mesure :** Un plan de gestion des déchets de chantier sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur la gestion des déchets de démolition et de démantèlement. La gestion permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

Déchets de démantèlement		
Type de déchet	Catégorie	Filière de traitement
Déblais des pistes et plateformes	Déchets inertes	Recyclage comme remblai ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 3
Matériaux composites	Déchets non dangereux non inerte	Incinération ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Acier	Déchets non dangereux non inerte	Recyclage ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Cuivre	Déchets non dangereux non inerte	Recyclage ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Aluminium	Déchets non dangereux non inerte	Recyclage ou d Centre d'Enfouissement Technique de classe 2
Huiles (l)	Déchet dangereux	Recyclage après décontamination
DEEE (t)	Déchets spécifiques	Traitement spécialisé et recyclage
Béton (t)	Fondations	Recyclage comme remblai ou Centre d'Enfouissement Technique de classe 3

Tableau 101 : Gestion des déchets liés au démantèlement.

une zone dédiée de la base de vie, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier sera nettoyé d'éventuels dépôts tous les soirs. Les déchets ne seront pas brûlés sur place.

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période de démantèlement.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de chantier.

**Responsable :** Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés dans



## Synthèse des mesures

Dans cette partie sont présentées toutes les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental du parc éolien.

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction							
Numéro	Impact identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
<b>Phase de construction</b>							
Mesure C1	Impacts du chantier	Réduction	Faible	Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage	20 journées de travail, soit 10 000 €	Du début à la fin du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure C2	Impacts du chantier	Réduction	Faible	Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant	6 journées de travail, soit 3 000 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C3	Modification des sols	Réduction	Faible	Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C4	Modification des sols	Réduction	Faible	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C5	Pollution des eaux	Évitement	Nul	Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C6	Pollution des eaux	Évitement	Nul	Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C7	Modification des écoulements	Réduction	Faible	Drainer l'écoulement des eaux sous les accès aux éoliennes E2, E3 et E4	Réaménagement des fossés intégré aux coûts conventionnels Aménagement des buses : 10 240 €	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C8	Pollution des eaux	Évitement	Nul	Gestion des équipements sanitaires	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C9	Détérioration des voiries	Compensation	Nul	Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	50 à 70 € / m <sup>2</sup>	à la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C10	Ralentissement de la circulation	Réduction	Faible	Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C11	Dégradation des réseaux	Évitement	Nul	Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	Acheminement	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C12	Nuisance de voisinage	Réduction	Faible	Adapter le chantier à la vie locale	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C13	Dégradation de vestiges archéologiques	Réduction	Faible	Préserver le patrimoine archéologique	Intégré aux coûts conventionnels	En amont du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C14	Déchets	Réduction	Faible	Plan de gestion des déchets de chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C15	Risque accidents	Évitement et réduction	Faible	Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C16	Modification du paysage local	Réduction	Faible	(Mesure PP-R1) Limiter la construction de voies nouvelles	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage
Mesure C17	Dérangement de la faune locale	Réduction	Très faible	(Mesure R1) Adaptation de la période de travaux et de démantèlement	-	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C18	Mortalité directe de la petite faune	Réduction	Faible	(Mesure R2) Limitation de la mortalité de la petite faune liée à la phase travaux	4 410 €	Chantier	Maître d'ouvrage Ecologue
Mesure C19	Risque de pollution des milieux naturels	Réduction	Très faible	(Mesure R3) Limitation du risque de pollution	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME du chantier
Mesure C20	Apports exogènes de plantes invasives	Réduction	Très faible	(Mesure R4) Contrôler la dissémination des plantes exotiques invasives	2 000 € / mois pendant les travaux + coût éventuel de l'évacuation des plantes	Chantier	Maître d'ouvrage Ecologue
Mesure C21	Risque d'impact supplémentaire sur les habitats, la faune et la flore	Réduction	Très faible	(Mesure R5) Balisage des voies d'accès	Environ 3 645 € + 500 €	Chantier	Maître d'ouvrage Ecologue

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase construction							
Numéro	Impact identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
<b>Phase de construction</b>							
Mesure C22	Risque de dégradation des chênes accueillant le Grand Capricorne	Réduction	Très faible	(Mesure R6) Mise en défens des chênes à Grand Capricorne	Compris dans la mesure précédente	Chantier	Maître d'ouvrage Ecologue
Mesure C23	-	Suivi	-	(Mesure S1) Suivi de chantier	10 000 €	Chantier	Maître d'ouvrage Ecologue
Mesure C24	Destruction de haies	Compensation	Très faible	(Mesure C1) Compensation de la perte de haies (impact temporaire) : remise en état	Environ 4 100 €	A la fin du chantier	Maître d'ouvrage Ecologue / Paysagiste
Mesure C25	Destruction de haies	Compensation	Très faible	(Mesure C2) Compensation de la perte de haies (impact permanent) : création d'un nouveau linéaire	6 000 € + 500 € / jour d'intervention de l'écologue	A la fin du chantier	Maître d'ouvrage Ecologue / Paysagiste

Tableau 102 : mesures prises pour la phase de chantier.

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation							
Numéro	Impact identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
<b>Phase d'exploitation</b>							
Mesure E1	Risque d'incendie	Evitement ou réduction	Très faible à faible	Sécurité incendie	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage - SDIS
Mesure E2	Risque dégradation ondes TV	Compensation	Nul	Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage	Non chiffrable	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E3	Déchets	Réduction	Très faible à faible	Gestion des déchets de l'exploitation	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E4	Emergences acoustiques	Réduction	Faible	Bridage des éoliennes	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E5	Emergences acoustiques	Accompagnement	Faible	Mettre en place un suivi acoustique après l'implantation d'éoliennes	10 000 €	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E6	Gêne du balisage	Réduction	Très faible	Synchroniser les feux de balisage	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E7	Risque accident	Evitement ou réduction	Très faible à Faible	Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E8	Visibilité du poste de livraison	Réduction	Faible	(Mesure PP-R2) Habillage du poste de livraison	Intégré aux coûts conventionnels	Pendant le chantier	Maître d'ouvrage
Mesure E9	-	Accompagnement	-	(Mesure PP-A2) Mise en place d'une bourse aux haies	25 000 €	Durant la première année d'exploitation	Maître d'ouvrage Paysagiste qualifié
Mesure E10	Attrait des chiroptères et des oiseaux nocturnes	Réduction	Faible	(Mesure R7) Limitation de l'éclairage du parc éolien	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E11	Risque de mortalité de la faune volante par collision	Réduction	Faible	(Mesure R8) Maintien d'un couvert non attractif sous les éoliennes	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure E12	Risque de collision par les chiroptères	Réduction	Faible	(Mesure R9) Bridage nocturne des éoliennes	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage Ecologue
Mesure E13	-	Accompagnement	-	(Mesure A1) Favoriser les pratiques culturales extensives en faveur des espèces végétales messicoles	Intégré aux frais d'exploitation	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage Exploitants
Mesure E14	-	Accompagnement	-	(Mesure A2) Création de sites de reproduction et d'hibernaculum à reptiles	4 000 à 6 000 €	Durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage Ecologue

Mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement programmées pour la phase d'exploitation							
Numéro	Impact identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
<b>Phase d'exploitation</b>							
Mesure E15	-	Suivi	-	(Mesure S2) Suivi de mortalité avifaune et chiroptères	Environ 15 000 € par année de suivi	24 passages de la semaine 20 à la semaine 43	Maître d'ouvrage Ecologue
Mesure E16	-	Suivi	-	(Mesure S3) Suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle	Environ 7 500 € par année de suivi	Les 3 premières années puis une fois tous les 5 ans	Maître d'ouvrage Ecologue
Mesure E17	-	Suivi	-	(Mesure S4) Suivi du développement des plantes invasives (dont l'Ambrosie)	Environ 500 € par année de suivi	Une fois par an les 3 premières années puis une fois tous les 5 ans	Maître d'ouvrage bureau d'étude spécialisé, association naturaliste
Mesure E18	-	Suivi	-	(Mesure S5) Suivi des mesures compensatoires de plantation de haies (mesures C24 et C25)	Environ 500 € par année de suivi	Une fois par an les 3 premières années puis une fois tous les 5 ans	Maître d'ouvrage bureau d'étude spécialisé, association naturaliste

Tableau 103 : mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien

Mesures d'évitement et de réduction programmées pour la phase de démantèlement							
Numéro	Impact identifié	Type	Impact résiduel	Description	Coût HT	Planning	Responsable
<b>Phase de démantèlement</b>							
Mesure D1	Impacts du chantier	Réduction	Faible	Système de Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage.	10 000 €	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D2	Impacts du chantier	Réduction	Faible	Suivi et contrôle du management environnemental du chantier par un responsable indépendant.	3 000 €	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage - Expert indépendant
Mesure D3	Modification des sols	Réduction	Faible	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet.	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D4	Pollution des eaux	Evitement	Nul	Conditions d'entretien et de ravitaillement des engins et de stockage de carburant.	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D5	Pollution des eaux	Evitement	Nul	Gestion des équipements sanitaires.	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D6	Détérioration des voiries	Réduction	Faible	Réaliser la réfection des chaussées, des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien.	50 à 70 € / m <sup>2</sup>	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D7	Perturbation du trafic	Réduction	Faible	Adapter la circulation des convois exceptionnels pendant les horaires à trafic faible.	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D8	Dégradation des réseaux	Evitement	Nul	Déclaration des travaux aux gestionnaires de réseaux.	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D9	Nuisance de voisinage	Réduction	Faible	Adapter le chantier à la vie locale.	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D10	Risque accidents	Evitement et réduction	Faible	Mesures préventives liées à l'hygiène et à la sécurité	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D11	Dérangement de la faune	Réduction	Faible	Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux.	Non chiffrable	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D12	Friche industrielle	Evitement	Nul	Remise en état du site	219 166,98 €	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure D13	Déchets	Réduction	Faible	Plan de gestion des déchets de démantèlement	Intégré aux coûts conventionnels	A la fin de l'exploitation	Maître d'ouvrage

Tableau 104 : mesures prises pour la phase de démantèlement du parc éolien

# Tables des illustrations

## Cartes

Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain .....	13	Environnement).....	81
Carte 2 : Localisation du site d'implantation en Haute-Vienne et au sein de la Communauté de Communes .....	13	Carte 24 : Captage de La Prade et zone de vigilance de la prise d'eau de Beissat (sources : ARS, DDT 87).....	83
Carte 3 : Localisation du site d'implantation potentielle .....	14	Carte 25 : Zones sensibles et zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole.....	85
Carte 4 : Localisation aérienne du site d'implantation potentielle .....	14	Carte 26 : Epicentres recensés au sein de l'AEE (source : BRGM).....	87
Carte 5 : Définition des aires d'étude .....	36	Carte 27 : Zone de sismicité en Haute-Vienne .....	88
Carte 6 : Positions et coordonnées des points de mesure (source : Echopsy) .....	43	Carte 28 : Localisation des mouvements de terrain et des cavités souterraines .....	89
Carte 7 : Les aires d'étude paysagère.....	51	Carte 29 : Les zones de retrait et gonflement des argiles au sein de l'aire d'étude immédiate .....	90
Carte 8 : Méthodologie de suivi ornithologique.....	56	Carte 30 : Aléa inondation dans l'aire d'étude immédiate .....	91
Carte 9 : Méthodologie du suivi chiroptérologique.....	58	Carte 31 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes dans le socle.....	92
Carte 10 : Répartition de la pluviométrie et des températures moyennes dans le Limousin. ....	65	Carte 32 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain .....	93
Carte 11 : Géologie simplifiée de la région.....	67	Carte 33 : Synthèse des enjeux physiques de la zone d'implantation potentielle.....	95
Carte 12 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 (Sources : BRGM, IGN).....	69	Carte 34 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain .....	96
Carte 13 : Pédologie de la zone d'implantation potentielle .....	70	Carte 35 : Approche scalaire des entités administratives .....	97
Carte 14 : Relief de la Nouvelle-Aquitaine.....	71	Carte 36 : situation géographique de l'aire d'étude éloignée .....	98
Carte 15 : Relief de l'aire d'étude éloignée .....	72	Carte 37 : Contexte humain de l'aire d'étude rapprochée .....	99
Carte 16 : Relief des aires d'étude immédiate et rapprochée .....	73	Carte 38 : Contexte humain de l'aire d'étude rapprochée.....	100
Carte 17 : Relief de la zone d'implantation potentielle .....	74	Carte 39 : Sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée.....	103
Carte 18 : Principaux bassins hydrographiques de Nouvelle Aquitaine .....	75	Carte 40 : Eléments touristiques de l'aire d'étude immédiate.....	105
Carte 19 : Hydrographie de l'aire d'étude éloignée.....	76	Carte 41 : L'occupation des sols dans l'aire d'étude immédiate et du site d'implantation .....	108
Carte 20 : Hydrographie de l'aire d'étude rapprochée .....	77	Carte 42 : Habitats naturels présents sur la zone d'implantation potentielle (source : CERA Environnement).....	109
Carte 21 : Hydrographie de l'aire d'étude immédiate (Sources : BD Carthage, IGN, ENCIS Environnement) .....	79	Carte 43 : Occupation agricole des sols dans la zone d'implantation potentielle (source : RPG 2016) .	110
Carte 22 : Zones à dominante humide dans la zone d'implantation potentielle .....	80	Carte 44 : Les boisements au sein de la zone d'implantation potentielle .....	112
Carte 23 : Habitats naturels présents sur la zone d'implantation potentielle (source : CERA Environnement).....	81	Carte 45 : Localisation des habitations et des zones urbanisables autour de la zone d'implantation potentielle.....	114
		Carte 46 : Réseaux de l'aire d'étude immédiate .....	116
		Carte 47 : Servitudes aériennes civiles et militaires.....	121
		Carte 48 : Radars DGAC.....	121
		Carte 49 : Radars Météo France .....	122
		Carte 50 : Radars les plus proches du projet éolien .....	123
		Carte 51 : Les contraintes liées aux servitudes d'utilité publique .....	127
		Carte 52 : Les entités archéologiques de la zone d'implantation potentielle .....	128
		Carte 53 : Risques technologiques sur les communes de l'aire d'étude immédiate .....	130
		Carte 54 : Communes sensibles à la pollution atmosphériques en Limousin.....	133