

Carte 116 : Compatibilité du projet du Deyroux avec les remontées de nappes

### 6.1.3.2 Eaux superficielles

#### Phase travaux (incluant le défrichage)

L'impact de la perte de couvert forestier sur la qualité des eaux sera faible au regard de l'éloignement des sources et des zones de captage. Néanmoins une attention particulière devra être portée pour prévenir les pollutions accidentelles lors des phases de travaux notamment au niveau des éoliennes E6, E7 et E3 au regard de leur proximité avec le ruisseau du Deyroux et ses affluents (une centaine de mètres sépare E7 du Deyroux).

#### Phase exploitation

Les éoliennes en fonctionnement normal ne sont à l'origine d'aucun rejet d'eau ou de produit liquide, solide ou gazeux. Aucune pollution directe du milieu n'est donc à envisager. Les seuls déchets produits en phase de fonctionnement sont ceux issus de la maintenance (pièces usagées non recyclées et huiles de vidange).

Parmi les risques accidentels, on notera la présence d'environ quatre cents litres d'huile à l'intérieur de chaque éolienne. Cette quantité d'huile se répartit entre le multiplicateur et les différents moteurs hydrauliques présents dans la nacelle. Cette quantité d'huile est contenue, en cas de fuite, grâce à la présence d'un bac de rétention de capacité supérieure.

Le risque de pollution des eaux superficielles, souterraines et des sols est donc très faible. Rappelons que les éoliennes employées sur le site seront certifiées.

Des mesures de prévention et de réduction des risques de pollution seront malgré tout mises en place (cf. chapitre « mesures »).

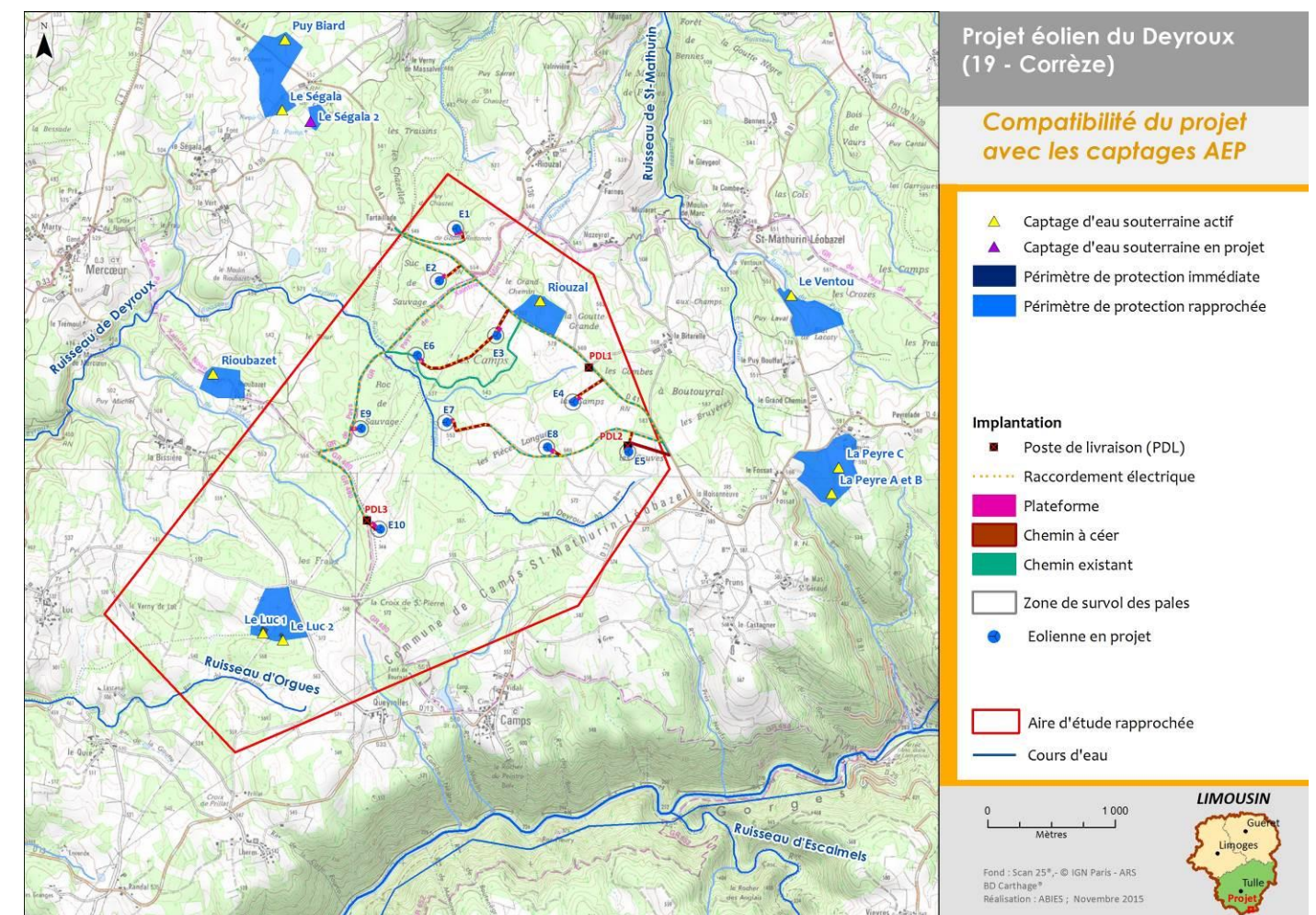
Au regard de l'éloignement entre les cours d'eau (une centaine de mètres) et les éoliennes, la probabilité d'une pollution de ces derniers, en cas de fuite dans l'éolienne, est assez faible. Qui plus est, la probabilité d'une fuite dans une éolienne est limitée.

En fonctionnement, le parc éolien ne sera à l'origine d'aucun prélèvement ni rejet d'eau ou de quelconque produit solide, liquide ou gazeux du ou vers le milieu naturel, et les matériaux utilisés pour la fabrication des éoliennes et des fondations étant « inertes », aucune pollution de l'eau n'est attendue.

### 6.1.3.3 Cas particulier des captages d'eau

Plusieurs captages d'eau et leurs périmètres de protection associés ont été identifiés au niveau du site du Deyroux. Les dix éoliennes et leurs aménagements (chemins d'accès et plateforme) évitent ces captages et leurs périmètres de protection. Néanmoins, l'éolienne E3 et son chemin d'accès sont situés à 250 mètres minimum du captage d'eau de Riouzal.

Les sources potentielles de pollution au niveau de la zone du projet sont aujourd'hui essentiellement liées aux activités agricoles et forestières.



Carte 117 : Compatibilité du projet du Deyroux avec les captages d'eau potable et les eaux superficielles

Le projet de parc éolien du Deyroux peut être considéré comme non polluant en phase d'exploitation. Les principaux risques de pollution à prendre en compte sont liés aux travaux de construction et à leur préparation (défrichage essentiellement) et concernent :

- ✓ les reconnaissances de terrains (sondages, forages) réalisés dans le cadre des études géotechniques préalables ;

- ✓ le transport des matériaux et les terrassements effectués qui peuvent générer une augmentation de la charge en éléments plus ou moins fins des eaux de ruissellement (pollution d'origine minérale temporaire) ;
- ✓ la présence et la circulation d'engins de chantier susceptibles de générer un risque de rejet accidentel d'hydrocarbures (huile de vidange, carburant,...).

En phase de fonctionnement, chaque éolienne renferme de l'huile dans la nacelle. Un bassin de rétention est présent dans la nacelle afin de contenir d'éventuelles fuites d'huile.

Les impacts bruts du projet du Deyroux sur les eaux tant dans ses phases amont (défrichage et chantier) qu'en phase d'exploitation demeurent faibles. Des mesures spécifiques (cf. chapitre 9) seront mises en œuvre afin de limiter les impacts sur les eaux superficielles ou souterraines.

## 6.1.4 Air

### 6.1.4.1 Impact sur le climat local

Le fait que les éoliennes « détournent » le vent est reconnu. Le schéma ci-après illustre dans quelle mesure ce détournement se produit :

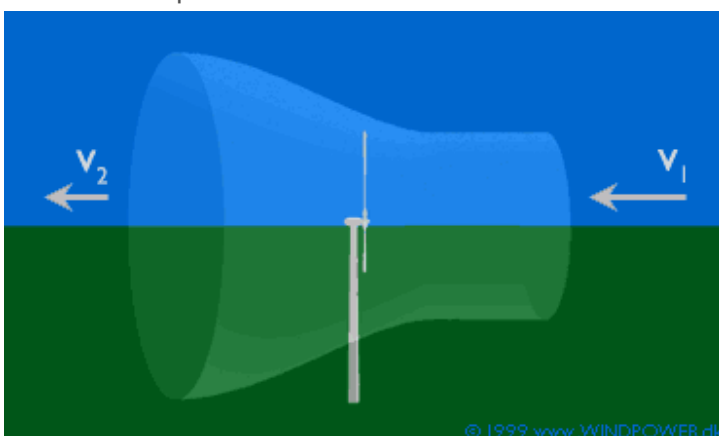


Figure 54 : Schéma de modification du vent au passage dans l'éolienne

Ainsi, une éolienne dévie le vent avant même que celui-ci n'atteigne la surface balayée par le rotor. Une éolienne freine obligatoirement le vent lorsqu'elle capte son énergie cinétique. Pour cette raison, la vitesse du vent à l'avant du rotor (à droite) est toujours supérieure à celle à l'arrière (à gauche).

Comme la masse d'air traversant la surface balayée par le rotor (par unité de temps) est égale à celle sortant à gauche, la veine d'air s'élargit à l'arrière du rotor, comme représenté par le tube de courant sur le schéma ci-dessus.

Lorsque l'air s'approche du rotor, la pression de l'air augmente, le rotor constituant un obstacle au vent. Au passage du rotor, la pression diminue brusquement, puis augmente progressivement jusqu'à atteindre le niveau de pression atmosphérique ambiant.

Plus en aval du rotor, la turbulence assure que le vent en déplacement lent à l'arrière du rotor est mélangé avec le vent en écoulement libre de la zone ambiante. Par conséquent, plus nous nous éloignons de l'éolienne, plus l'effet d'abri diminue. Si cette déviation du flux d'air en aval du rotor est susceptible d'atteindre le sol, il est vraisemblable que ce soit de façon diffuse en raison de l'éloignement.

L'effet provoqué par une éolienne peut donc être comparé à celui entraîné par la présence d'obstacles tels que des haies ou des bâtiments, avec un effet d'abri et une turbulence qui tendent à diminuer avec la distance. Ces effets ne sont pas perceptibles au sol.

### 6.1.4.2 La pollution de l'air, les poussières et les odeurs

En termes globaux, un parc éolien génère des effets positifs sur la santé humaine, en évitant le rejet de polluants atmosphériques : dioxyde et monoxyde de carbone, dioxyde de soufre, poussières, ... L'étude « Energy, sustainable development and health » de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) de juin 2004 aboutit à la conclusion suivante : « Les sources renouvelables, comme le photovoltaïque et l'énergie éolienne, sont liées à moins d'effets

sur la santé. [...] L'utilisation accrue de l'énergie renouvelable, en particulier celle produite par le vent, le soleil et la photovoltaïque, aura des effets bénéfiques sur la santé, dont certains ont été sous-estimés. »

En phase d'exploitation, un parc éolien ne génère aucun sous-produit, aucun déchet atmosphérique, contrairement aux centrales à combustible (cf. l'encadré ci-après). Il permet donc d'éviter le rejet de polluants atmosphériques : dioxyde et monoxyde de carbone, dioxyde de soufre, poussières, ...

#### Les « coûts sociaux »

Les coûts sociaux de production de l'électricité incluent les dégâts sur la santé humaine et l'environnement. Ces dégâts peuvent être globaux (planétaires) ou bien locaux (sur le site de production).

La liste suivante énumère des nuisances et pollutions, émises lors de l'utilisation des combustibles fossiles ou fissiles pour la production d'électricité, et donc évitées pour un parc éolien :

- ✓ émission de gaz à effet de serre,
- ✓ émission de poussières, de fumées, d'odeurs désagréables,
- ✓ production de suies et de cendres,
- ✓ bruit du trafic lié à l'approvisionnement des combustibles,
- ✓ rejets dans le milieu aquatique (métaux lourds, ...),
- ✓ dégâts des pluies acides (sur les arbres, sur la santé humaine, sur les bâtiments, sur les animaux),
- ✓ marées noires,
- ✓ transport de matières polluantes ou dangereuses,
- ✓ stockage des déchets, ...

L'utilisation de l'énergie éolienne permet avant tout de produire de l'électricité sans brûler de combustibles fossiles. Or c'est la combustion de charbon, de fioul, de gaz naturel, ... qui est responsable de la plus grande partie de la pollution atmosphérique de notre planète.

Les quantités de polluants atmosphériques évités par le présent projet peuvent être estimées à partir des consommations économisées d'énergies fossiles.

Les quantités de polluants atmosphériques évités par le présent projet peuvent être calculées selon plusieurs approches. En effet, il existe plusieurs méthodes de calcul du contenu en CO<sub>2</sub> du kWh électrique selon que l'on considère la moyenne ou selon que l'on considère l'usage de l'électricité. Ainsi, le contenu moyen du kWh électrique produit en France en 2014 a été de 40g (mix de 77 % d'origine nucléaire, de 13 % d'origine hydraulique, de 3 % d'éolien, de 3 % de gaz, de 1,5 % de charbon, de 1 % de photovoltaïque et de 1 % de fioul).

Mais étant donné la structure des moyens de production électrique, l'énergie éolienne, une énergie de flux, va plutôt venir aujourd'hui en substitution de moyens de production pilotables que sont les centrales à combustibles fossiles. Selon RTE (ECO2mix), les contributions de chaque filière à combustibles fossiles sont les suivantes :

- 960 gCO<sub>2</sub>/KWh pour le charbon ;
- 670 gCO<sub>2</sub>/KWh pour le fioul ;
- 460 gCO<sub>2</sub>/KWh pour le gaz.

Soit une moyenne de 700 gCO<sub>2</sub>/KWh pour ces trois moyens de production.

Le tableau suivant précise les quantités de CO<sub>2</sub> évitées annuellement par le parc éolien du Deyroux.

Tableau 93 : Rejets évités de CO<sub>2</sub> par le parc éolien du Deyroux

	Deyroux (55 000 000 kWh) soit pour une année	Deyroux sur les 20 années d'exploitation
Quantité de CO <sub>2</sub> (gaz carbonique)	3 850 tonnes	77 000 tonnes

La production électrique du parc éolien du Deyroux permettra également d'éviter l'équivalent de consommation de 4 700 Tep<sup>16</sup> de pétrole<sup>17</sup>.

Ainsi, dans le cas où la production liée au fonctionnement des dix éoliennes du parc du Deyroux remplacerait à 100% la production par des combustibles fossiles, une économie annuelle de 3 850 tonnes de CO<sub>2</sub> rejetées dans l'atmosphère serait réalisée. Ces 77 000 tonnes de CO<sub>2</sub> évitées pendant les vingt ans de fonctionnement du parc éolien compensent largement les « coûts » énergétiques du défrichage et la fabrication des éoliennes.

<sup>16</sup> Tep : Tonne équivalent pétrole

<sup>17</sup> 0,086 Tep évité par mégawatt heure produit (Source : Ministère de l'Ecologie).

En effet, même si la fabrication des générateurs, des mâts, des nacelles et des pales des éoliennes, leur acheminement sur le site et leur assemblage représentent un « coût » en énergie, celui-ci est compensé par le fonctionnement des éoliennes pendant 6 à 12 mois. Les éoliennes étant prévues pour fonctionner une vingtaine d'années, toute l'électricité produite après ces quelques mois est bénéfique.

Concernant les odeurs, les éoliennes ne sont pas concernées pendant leur fonctionnement normal. Seules la fabrication et le transport des éoliennes, ainsi que la phase de chantier sont susceptibles d'engendrer des émissions de gaz et de fumées. Les engins utilisés pour le chantier seront certifiés.

La création des pistes et des aires de grues nécessitent d'arasier la surface du sol, ce qui peut être à l'origine de la mise en suspension de poussières dans l'air, notamment lors de conditions météorologiques ventées. La nature du sol et les emprises concernées influencent grandement les quantités potentiellement émises. Les emprises des pistes et des aires de grues sont réduites à leur minimum technique, et ne peuvent être davantage réduites. De fait, si le phénomène s'avérait gênant pour le bon déroulement du chantier, la propreté du site (et le confort des riverains), des mesures simples seraient appliquées (cf. partie 9 Mesures).

D'un point de vue local, les effets sur l'air, les émissions lumineuses, les poussières et les odeurs sont analysés dans le chapitre sur le milieu humain.

### 6.1.5 Risques naturels

Lors de la description de l'état initial du site, une identification des risques majeurs a été menée sur les communes concernées par l'aire d'implantation possible (Camps Saint-Mathurin-Léobazel, Mercoeur et Sexcles). Les deux risques majeurs identifiés sur les communes sont les suivants :

11. Rupture de barrage ;
12. Séisme : Zone de sismicité 1.

Tableau 94 : Classification et impacts des risques naturels par rapport à l'implantation des éoliennes

Risques	Potentialité du risque	Impacts
Sismicité	Sismicité très faible (niveau 1)	Direct et indirect très faibles
Rupture de barrage	Faible à très faible	Direct et indirect très faibles

#### Le risque sismique

Concernant le risque sismique, les éoliennes prévues disposent d'un capteur de vibrations les plaçant en position de sécurité lorsque les secousses dans la nacelle dépassent un certain seuil. En matière de risque sismique, le projet est situé dans une zone de « sismicité très faible », de niveau 1 sur une échelle de 1 à 5. Dans tous les cas, un éventuel séisme d'amplitude aurait des conséquences limitées.

#### Le risque rupture de barrage

Les communes d'accueil des éoliennes du projet du Deyroux sont concernées par le risque de rupture de barrage. Cependant le site du Deyroux est positionné sur un point haut limitant ainsi d'autant son exposition aux conséquences d'une éventuelle rupture de barrage.

### 6.1.6 Enfouissement des câbles de raccordement

L'enfouissement des lignes électriques et téléphoniques de raccordement aux réseaux et l'enfouissement de la liaison électrique entre les éoliennes du parc et les postes de livraison constituent des mesures d'amélioration paysagère et de prévention des collisions d'oiseaux. Cependant, les travaux nécessaires à cet enfouissement (creusement d'une tranchée de 0,6 m de large et jusqu'à un mètre de profondeur le long des chemins et routes) peuvent générer des impacts.

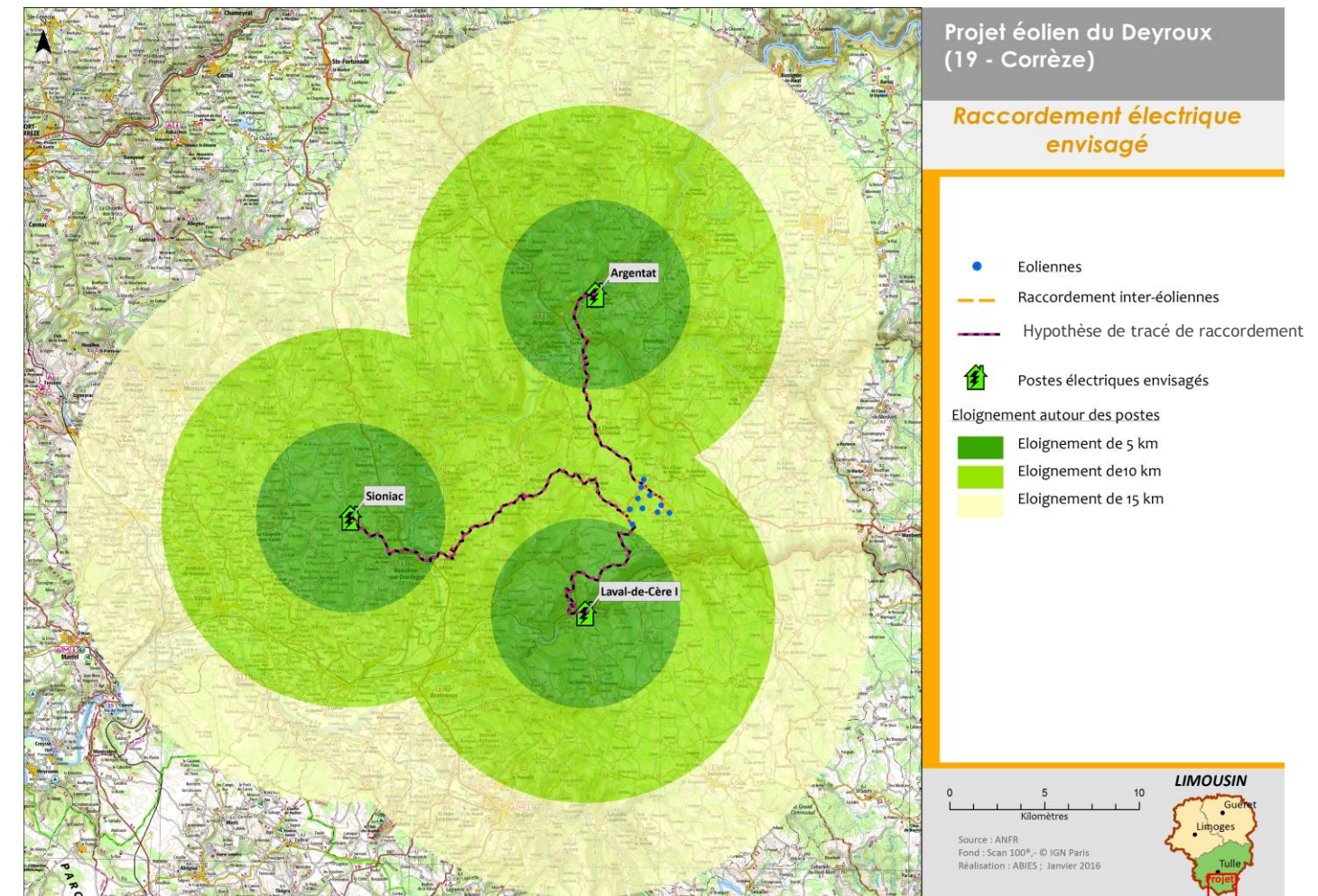
Concernant l'enfouissement des câbles de raccordement, il faut distinguer :

- ✓ les liaisons entre les éoliennes et jusqu'au poste de livraison. La longueur de ce linéaire de raccordement est de 9 900 mètres ;

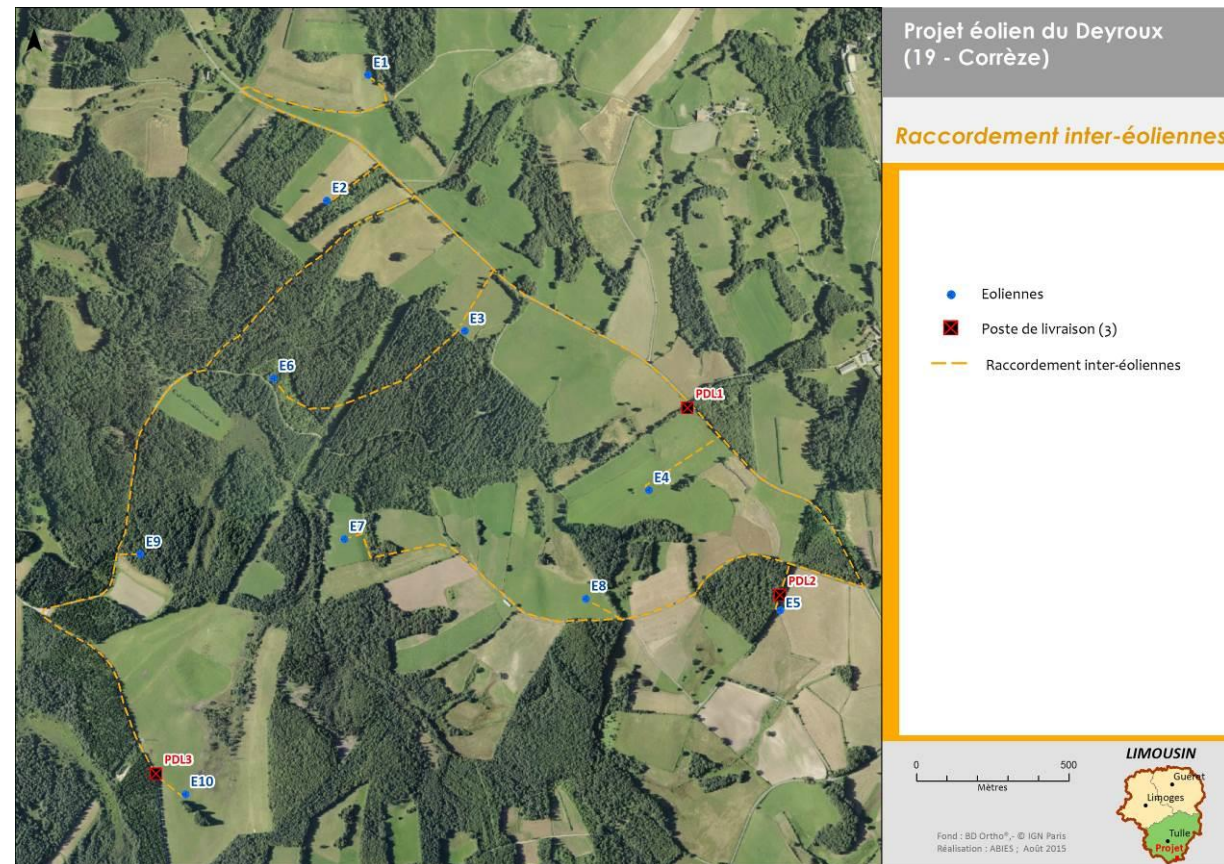
- ✓ et le raccordement entre les postes de livraison et un poste électrique (en l'état, le raccordement est envisagé soit vers le poste d'Argentat, soit celui de Laval de Cère, soit celui de Sioniac). Au moment du dépôt des présentes demandes, le tracé du raccordement n'est pas connu avec précision (rappelons qu'il dépende d'ERDF et qu'il sera connu, une fois les autorisations obtenues).

Les impacts de ce raccordement (qu'il soit intra-site ou depuis la structure de livraison jusqu'au poste source) sont similaires et les précautions prises pour limiter, voire supprimer, les effets négatifs des chantiers et des tracés empruntés sont similaires. Elles concernent tant les thématiques « Terre », « Eaux » et « Risques naturels » :

- maintien de l'accessibilité aux chemins et routes le long desquels sont creusées les tranchées ;
- respect des contraintes lors des croisements avec les canalisations enterrées (gaz, électricité, eau, ...) ;
- précaution hydraulique lors de la traversée des fossés d'écoulement des eaux (busage éventuel, ...) ;
- remise en état de la chaussée des chemins et routes empruntés ; ...



Carte 118 : Localisation et éloignement des postes sources vis-à-vis du site du Deyroux



Carte 119 : Raccordement inter-éolienne (Source : Eolfi)

### 6.1.7 Conclusion sur les impacts sur le milieu physique

Les impacts sur le milieu physique concernent principalement la phase préparatoire du chantier (c'est-à-dire les travaux de défrichage) et la phase de chantier proprement dite et sont liés aux travaux de terrassement et d'installation des éoliennes. A l'exception des travaux de défrichage, il s'agit alors d'impacts temporaires. Les surfaces défrichées pour les besoins du chantier sont de 16 200 m<sup>2</sup> environ. L'emprise au sol du chantier est de 8,4 ha et l'essentiel de ces emprises concerne l'entreposage des éléments des éoliennes, les aires de travail et les pistes. En fonctionnement, l'emprise définitive du parc éolien est de 4,4 ha.

Les engins utilisés pour la construction du parc éolien mais aussi les camions pour l'acheminement des éoliennes et des éléments annexes seront à l'origine d'émissions de poussières, de gaz d'échappement et d'odeurs. Ces émissions, localisées dans le temps et l'espace, auront un impact faible sur le milieu physique.

Des effets directs ou indirects (érosion : risque négligeable ; imperméabilisation et tassement des sols : risque faible à modéré ; pollution des eaux de surface et souterraines : risque faible) peuvent exister sur les sols mais ceux-ci sont dans l'ensemble réduits, localisés et temporaires.

Les risques de pollution des sols ou des eaux de surface ou souterraines sont quasi inexistantes, le parc éolien en fonctionnement n'étant à l'origine d'aucun rejet d'eau ou de quelconque produit solide, liquide ou gazeux du ou vers le milieu naturel. Notons également que l'enceinte du transformateur est parfaitement hermétique. De plus, rappelons que l'intérieur de l'éolienne est aménagé pour contenir une éventuelle fuite d'huile (bassin de rétention). Néanmoins une attention particulière devra être apportée pendant la phase de travaux afin d'éviter les pollutions accidentelles du ruisseau du Deyroux et de son affluent.

Les éoliennes du Deyroux et leurs aménagements évitent les cavités souterraines connues. Néanmoins des études géotechniques fines seront réalisées au droit de l'implantation de chacune des éoliennes afin de s'assurer de l'absence de toute nouvelle cavité. Si de nouvelles cavités étaient découvertes, le dimensionnement et le type des fondations seront adaptés.

Les câbles de raccordement électrique entre les éoliennes et les postes de livraison seront enterrés sur une longueur de 9 900 mètres. Le raccordement entre les postes de livraison et un poste source se fera également en souterrain.

Les dix éoliennes du Deyroux auront un impact positif sur le climat en participant à la diminution de la production de dioxyde de carbone par exemple, par la réduction de la combustion d'énergies fossiles.

Enfin, les éoliennes sont implantées dans une zone de sismicité très faible ; de plus les éoliennes sont certifiées par le constructeur en particulier en matière de risque sismique.

Tableau 95 : Synthèse des impacts sur le milieu physique

Thématiques	Impact brut temporaire (chantier)	Impact brut permanent
Emprise au sol	Faible	Très faible
Perte de terre végétale	Faible	Faible
Erosion des sols	Faible	Faible
Remontées de nappes	Fort	Assez fort
Imperméabilisation des surfaces	Très faible	Très faible
Déchets	Modéré à assez fort	Faible
Pollution des eaux superficielles	Faible à modéré (en cas de fuite accidentelle)	Faible
Pollution des sols et des eaux souterraines	Faible à modéré	Faible
Climat	Faible	Positif
Risques naturels	Très Faible	Très faible

Positif	Nul	Très faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort
---------	-----	-------------	--------	-----------------	--------	------------	------	-----------

## 6.2 Impacts sur la biodiversité

Le bureau d'études Envol, qui a effectué les expertises sur le site, a également réalisé l'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel (cf. rapport d'expertise en Annexe IV). Rappelons que préalablement, la SEPOL et le GMHL avaient été consultés et les données mises à disposition utilisées pour les besoins de l'étude.

Les généralités et synthèses des connaissances introduisant l'évaluation des impacts pour chaque groupe biologique ont été rédigées par ABIES à partir de sources bibliographiques et de retours d'expérience (cf. Annexe IV). Nous disposons en effet d'une expérience certaine en termes d'évaluation des impacts de projets de parcs éoliens sur le milieu naturel, avec la réalisation de nombreuses études d'impact de projets éoliens, de plusieurs suivis de chantiers et de parcs en fonctionnement (suivis centrés sur les problématiques liées au milieu naturel).

*Remarque : conformément à la demande du législateur, ce sont les impacts bruts du projet éolien qui sont ici analysés. Ils sont évalués sans l'application des mesures de réduction des impacts. Toutefois, ces impacts bruts tiennent compte des principales zones à enjeux qui ont été prises en considération dès la conception du projet (mesures préventives ou d'évitement). Le chapitre « Mesures » présentera l'ensemble des mesures appropriées pour supprimer, réduire, voire compenser les impacts de façon à rendre le projet éolien compatible avec les sensibilités environnementales du site, ainsi que l'évaluation des impacts résiduels.*

### 6.2.1 Généralités des impacts de l'éolien sur le milieu naturel

L'analyse de la bibliographie existante et les retours d'expérience montrent que les principaux impacts du fonctionnement des parcs éoliens sur la faune concernent essentiellement les oiseaux et les chauves-souris (faune volante exposée à un risque de mortalité directe en cas de collision/barotraumatisme).

Toutefois, d'autres impacts peuvent exister comme l'altération ou la destruction d'habitats naturels et d'habitats d'espèces présents sur les parcelles concernées par les aménagements, le risque de destruction d'espèces en phase chantier, le dérangement d'individus pendant les travaux, la perte temporaire ou permanente de la qualité des habitats, la modification/perturbation de la dynamique écologique du site, etc.

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts connus pouvant être générés par la construction et le fonctionnement d'un parc éolien.

Tableau 96 : Synthèse des impacts connus des parcs éoliens sur la faune et la flore (source : Abies)

Phases	Types d'impacts potentiels	Espèces sensibles
Chantier	<b>Destruction directe</b> des individus, des nids, des œufs, des juvéniles si travaux lourds (coupe d'arbres, terrassement, création de pistes...) pendant la période de nidification des espèces concernées. <b>Destruction directe</b> de nids et gîtes arboricoles si déboisement. <b>Ecrasement</b> possible d'amphibiens (si zone humide à proximité) et de reptiles par les engins de chantier.	Toutes espèces et en particulier : ✓ Passereaux et rapaces nicheurs au sol, dans les haies ou dans les arbres si déboisement ; ✓ Chauves-souris arboricoles si déboisement ; ✓ Reptiles et amphibiens en déplacement.
	<b>Dérangement</b> par le bruit (engins de chantier, personnel), la poussière et la présence humaine.	Toutes espèces et particulièrement les espèces craintives (notamment avifaune nicheuse, mammifères).
	<b>Destruction ou altération/dégradation</b> d'un habitat de reproduction, de chasse et/ou d'hivernage. <b>Perturbation des milieux</b> aux abords des zones de travaux par la circulation des engins, le piétinement, la poussière, les pollutions accidentelles...	Toutes espèces et notamment les espèces à habitats spécifiques (espèces exigeantes).
	<b>Destruction directe</b> d'une station de plante patrimoniale.	Espèces floristiques patrimoniales.

Phases	Types d'impacts potentiels	Espèces sensibles
Exploitation	<b>Mortalité</b> par collision avec les pales et/ou barotraumatisme (éclatement des organes internes par changement brutal de pression en passant à proximité des pales en mouvement).	Les oiseaux nicheurs venant chasser sous les éoliennes (Faucon crécerelle, Buse variable, busards...) ou passereaux nicheurs à proximité (alouettes, bruants...) Les oiseaux migrateurs comme le Milan noir, le Martinet noir... Les chauves-souris en chasse/transit, mais aussi les migratrices et espèces de haut vol (noctules, Séroline commune...).
	<b>Dérangement</b> par la présence de spots lumineux de balisage et de sécurité.	Espèces d'oiseaux nocturnes nicheuses et migratrices (rapaces nocturnes, Engoulevant d'Europe, passereaux migrateurs, Grue cendrée...) Toutes les espèces de chauves-souris. Les grands mammifères (loup, lynx, cerf...).
	<b>Dérangement</b> lié à une sur-fréquentation du site par le personnel de maintenance, mais aussi par des visiteurs occasionnels. Facilitation de la pénétration humaine dans des secteurs initialement « naturels » via le réseau de chemins d'accès entretenus.	Toutes espèces confondues et particulièrement les espèces sensibles à la fréquentation humaine (bruit, moteurs, chiens...) ayant besoin d'espaces refuges et sauvages pour accomplir leur cycle de vie.
	<b>Déviations</b> localisées des vols migratoires.	Espèces migratrices à réaction lointaine (grands voiliers comme les cigognes, mais aussi gros groupes d'oiseaux comme le Pigeon ramier).
	<b>Impacts indirects</b> : dépense énergétique supplémentaire pour contourner l'obstacle, diminution du succès reproducteur liée à une modification de l'accès aux proies, modification en chaîne des territoires existants (espèces territoriales), effet barrière et d'effarouchement...	Migrateurs confrontés à plusieurs parcs éoliens sur leur axe (dans les deux sens), mais une adaptation de ces espèces aux obstacles est possible. Les grands rapaces territoriaux (comme les aigles).
	<b>Impacts cumulés</b> avec d'autres parcs éoliens et/ou d'autres aménagements humains (routes, lignes haute tension, urbanisation...)	Ils peuvent perturber des populations sur une plus grande échelle ou des espèces à un certain moment de leur cycle de vie (migrateurs par exemple).
	<b>Impacts positifs possibles</b> : Ouverture des milieux à proximité des éoliennes (entretien d'une partie des espaces en milieu ouvert : plateformes, chemins d'accès, débroussaillage liés à la réglementation DFCL...) Gestion conservatoire écologique de terrains via les mesures compensatoires : peut être bénéfique à d'autres espèces que celles impactées par le projet. Actions en faveur de la biodiversité grâce aux retombées économiques d'exploitation. Amélioration des connaissances écologiques des espèces suivies (télémétrie par exemple).	Espèces fréquentant les milieux ouverts pour nicher et/ou chasser (le risque de collision étant accentué pour certaines d'entre elles). Autres espèces patrimoniales pouvant ne pas être concernées directement par le projet mais bénéficiant des mesures compensatoires (actions délocalisées).

Concernant la phase de démantèlement d'un parc éolien arrivé à son terme d'exploitation, les impacts attendus sont identiques à ceux en phase de chantier de construction. En effet, le démantèlement est un nouveau chantier avec cependant les différences suivantes :

- ✓ Nouvel équilibre écologique formé par des espèces ayant intégré les éoliennes dans leur aire de vie (les enjeux peuvent donc être différents de l'état initial et seront à redéfinir par des expertises spécifiques avant les travaux de démantèlement) ;
- ✓ Impact variable en fonction du degré d'extraction des fondations, de la profondeur de décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès, du linéaire du raccordement... ;
- ✓ Nouvelles technologies de démantèlement apparues et leur degré d'impact sur le milieu naturel.

On notera que l'installation du présent projet, situé pour partie en boisements, nécessite un **défrichage sur une surface de 1,68 ha**. Les opérations de défrichage occasionneront une ouverture des milieux et donc un risque potentiel de destruction de gîte pour les chauves-souris arboricoles et une modification/perte d'habitat pour d'autres espèces forestières (oiseaux nicheurs des milieux boisés, mammifères terrestres...). Au vu des enjeux chiroptérologiques, on soulignera que **l'implantation des éoliennes a été privilégiée dans les milieux ouverts, minimisant ainsi le nombre d'éoliennes dans les boisements** (seules deux éoliennes sur les 10 projetées seront implantées en boisement : E6 et E9). Les impacts potentiels liés au défrichage sont analysés plus précisément dans les pages suivantes, dans les parties propres à chaque groupe biologique.

## 6.2.2 Impacts sur la flore et les habitats naturels

### 6.2.2.1 Généralités

Dans le cadre d'un projet de parc éolien, les conséquences à attendre sur les habitats naturels et la flore sont limitées par la relative faible emprise au sol d'un tel projet. Ceci n'exclut pas cependant des impacts notables si des habitats d'intérêt ou sensibles, ou des stations floristiques patrimoniales sont touchés.

Les principaux impacts sur la végétation sont liés aux travaux de creusement, décapage et remblayage pour l'aménagement des voies d'accès, le raccordement électrique, les aires de levage et les emplacements des éoliennes. La végétation et les stations floristiques situées sur les emplacements des machines et des aires de grue, ainsi que sur le tracé des pistes et des tranchées de raccordement électrique, seront détériorées, voire détruites.

### 6.2.2.2 Evaluation des impacts du projet éolien du Deyroux sur la flore et les habitats

Dans le cadre du projet du Deyroux, les espèces végétales patrimoniales observées dans l'AIP sont localisées en dehors des chemins d'accès et des secteurs d'implantation des éoliennes. **Aucun impact du projet sur la flore patrimoniale n'est donc attendu.**

Concernant les habitats naturels, la grande majorité des éoliennes projetées se localise **dans des secteurs couverts par des habitats communs et non menacés en France et dans la région Limousin** (cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.).

D'après la Erreur ! Source du renvoi introuvable., on remarque que le pétitionnaire du projet a choisi **d'éviter au maximum les zones d'enjeux floristiques.**

Seule une éolienne sur les 10 projetées (**éolienne E7**) se localise dans une zone à enjeux floristiques forts liés à la présence de la ZNIEFF 740120082 « Tourbière et zone humide du ruisseau de Rioubazet ». Cette zone accueille des espèces floristiques remarquables et un habitat d'intérêt communautaire : les Tourbières de transition (code 54.5). Bien que placé en limite de la ZNIEFF 740120082 « Tourbière et zone humide du ruisseau de Rioubazet », **l'emplacement de l'éolienne E7 n'est concerné par aucun habitat d'intérêt communautaire** d'après les expertises de terrain. De plus, les experts d'Envol indiquent que les « tourbières de transition » ne sont pas présentes dans cette partie de la ZNIEFF. On ajoutera que les inventaires de terrain menés par le bureau d'études Envol dans des milieux équivalents à ceux concernés par l'implantation de l'éolienne E7 (prairies), n'ont pas révélé la découverte d'espèces végétales rares ou menacées.

On constate également l'existence d'une zone à défricher autour de **l'éolienne E6** qui s'étend pour partie sur la zone à enjeux floristiques forts représentée par la ZNIEFF 740120082. Les défrichements liés à l'éolienne E6 ne concernent qu'une petite surface de 0,1 hectare (1035 m<sup>2</sup>) dans laquelle aucun taxon floristique remarquable n'a été inventorié.

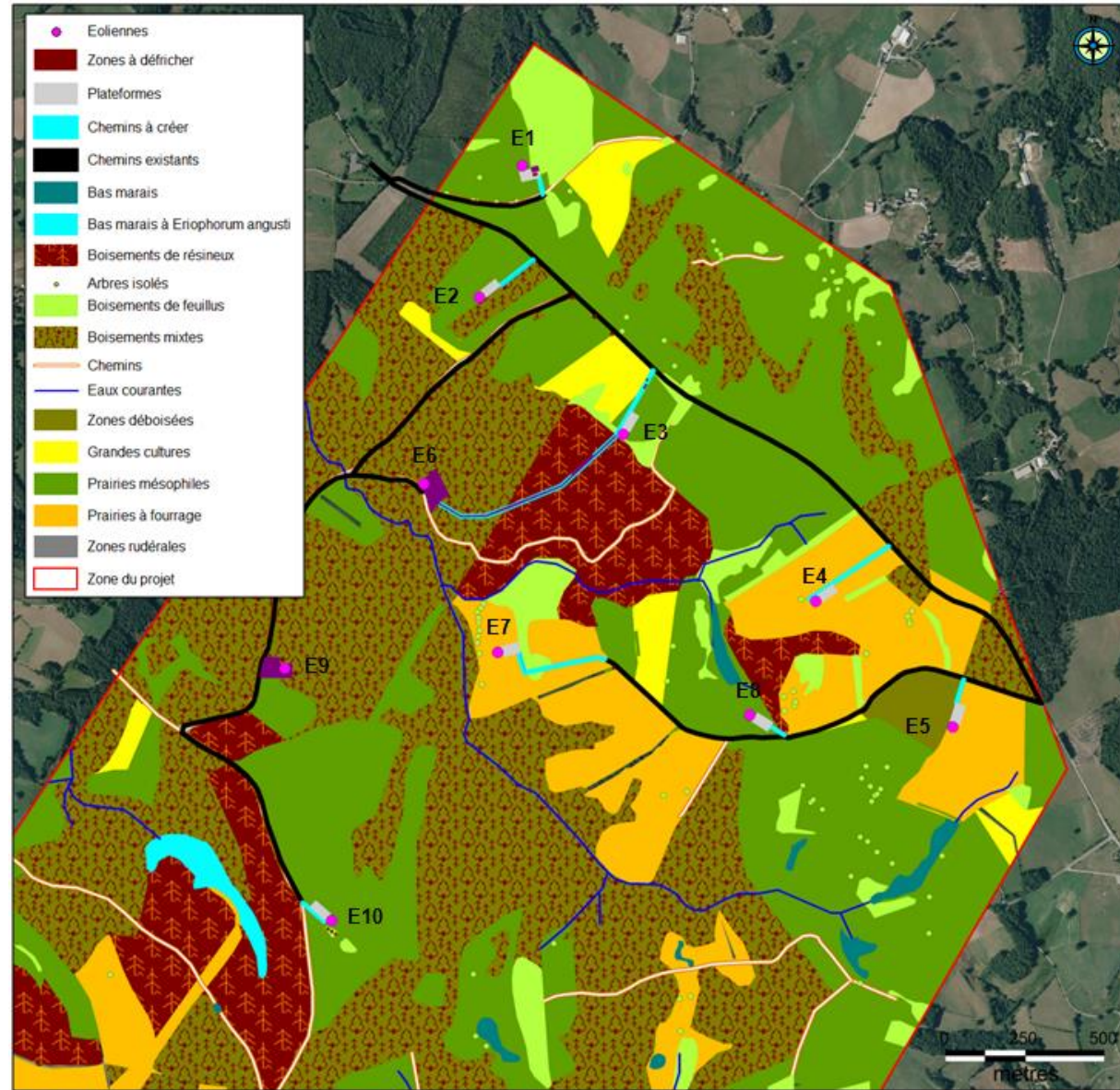
**En définitive, l'implantation des éoliennes E6 et E7 n'impliqueront aucune destruction d'espèces végétales ou d'habitats naturels remarquables ou protégés. Celles-ci se placent respectivement dans un boisement mixte (E6) et dans une prairie à fourrage (E7) qui sont des habitats communs et non menacés dans la région du Limousin.**

Outre l'éolienne E7 et la zone à défricher autour de l'éolienne E6, l'ensemble des zones d'emprise du projet concerne des secteurs d'enjeux floristiques faibles. Tous les chemins d'accès à créer, les implantations des autres éoliennes et les plateformes associées, se localisent dans des zones d'enjeux floristiques faibles. La traversée de la ZNIEFF 740120082 des « Tourbière et zone humide du ruisseau de Rioubazet » se fera par le réseau de chemins existants.

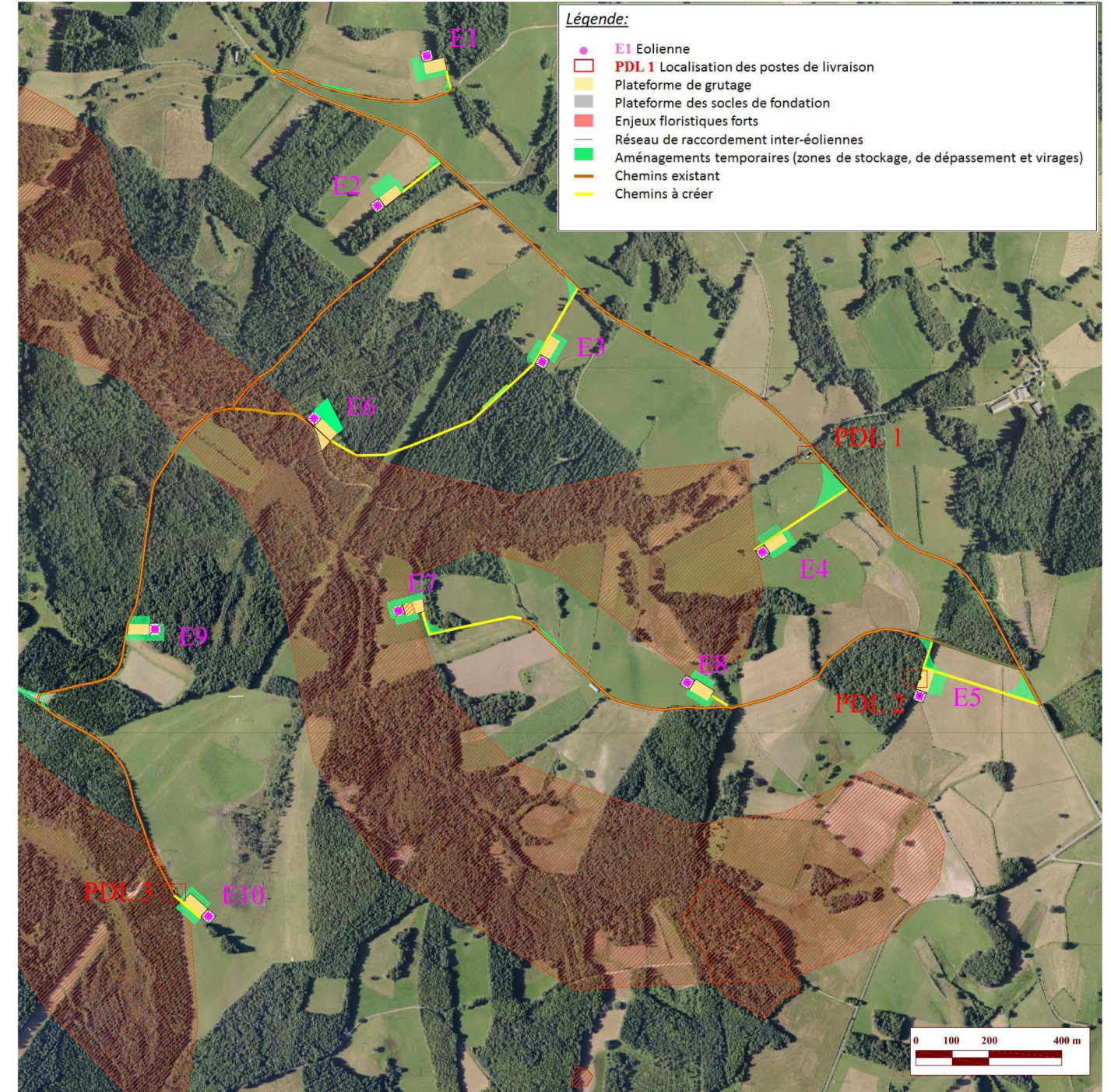
Les cartographies suivantes localisent également les linéaires de boisement qui seront défrichés pour l'acheminement du matériel de montage. Il s'avère que les milieux perturbés correspondent à des habitats communs et non menacés. D'après les relevés de terrain d'Envol, aucun habitat d'intérêt communautaire ne sera concerné par ces travaux de défrichage. En ce sens, les tourbières de transitions associées à la ZNIEFF 740120082 « Tourbière et zone humide du ruisseau de Rioubazet » ne seront pas affectées.

**En conclusion, l'implantation du projet concerne des habitats communs et non menacés en France et dans la région Limousin. Les zones à enjeux floristiques ont été évitées au maximum. Aucune destruction d'espèces végétales ou d'habitats naturels remarquables ou protégés n'est à attendre.**

**Au regard des emprises impactées par le projet et des milieux concernés, l'impact brut du projet éolien du Deyroux sur les habitats naturels et la flore est donc jugé faible.**



Carte 120 : Impacts du projet éolien sur les habitats naturels (source : Envol)



Carte 121 : Implantation des éoliennes et enjeux floristiques (source : Envol)



## 6.2.3 Impacts sur l'avifaune

### 6.2.3.1 Synthèse des connaissances des impacts de l'éolien sur l'avifaune

Une synthèse bibliographique présentant les impacts connus de l'éolien sur la faune volante et notamment sur l'avifaune figure en Annexe X.7. On y trouvera un résumé de différents suivis menés sur des parcs aux États-Unis, au Maroc, en Europe et en France, ainsi que des données européennes sur la mortalité des oiseaux imputable aux éoliennes, et des données de comparaison avec d'autres aménagements.

#### 6.2.3.1.1 Les impacts des parcs éoliens sur l'avifaune

Globalement, les impacts potentiels d'un parc éolien sur l'avifaune peuvent se traduire par :

#### 1. Une mortalité directe par collision des oiseaux avec les machines (impact direct).

A ce jour, les espèces connues comme les plus exposées au risque de collision en Europe sont le Vautour fauve (particulièrement en Espagne), les Goélands brun et argenté, la Mouette rieuse (Belgique principalement pour ces trois espèces), puis dans une moindre mesure, le Faucon crécerelle (Espagne essentiellement), la Buse variable, le Milan royal (Allemagne principalement pour ces deux rapaces), le Bruant proyer (Espagne essentiellement), l'Alouette des champs, le Canard colvert et le Martinet noir (cf. graphique suivant).

En France, les oiseaux retrouvés morts au pied des éoliennes appartiennent essentiellement aux espèces suivantes : Mouette rieuse, Roitelet triple-bandeau, Martinet noir, Pigeon biset, Alouette des champs, Faucon crécerelle et Milan noir (cf. tableau des cas de mortalité connus en Europe et en France en Annexe X.7 d'après Dürr, 01/06/2015).

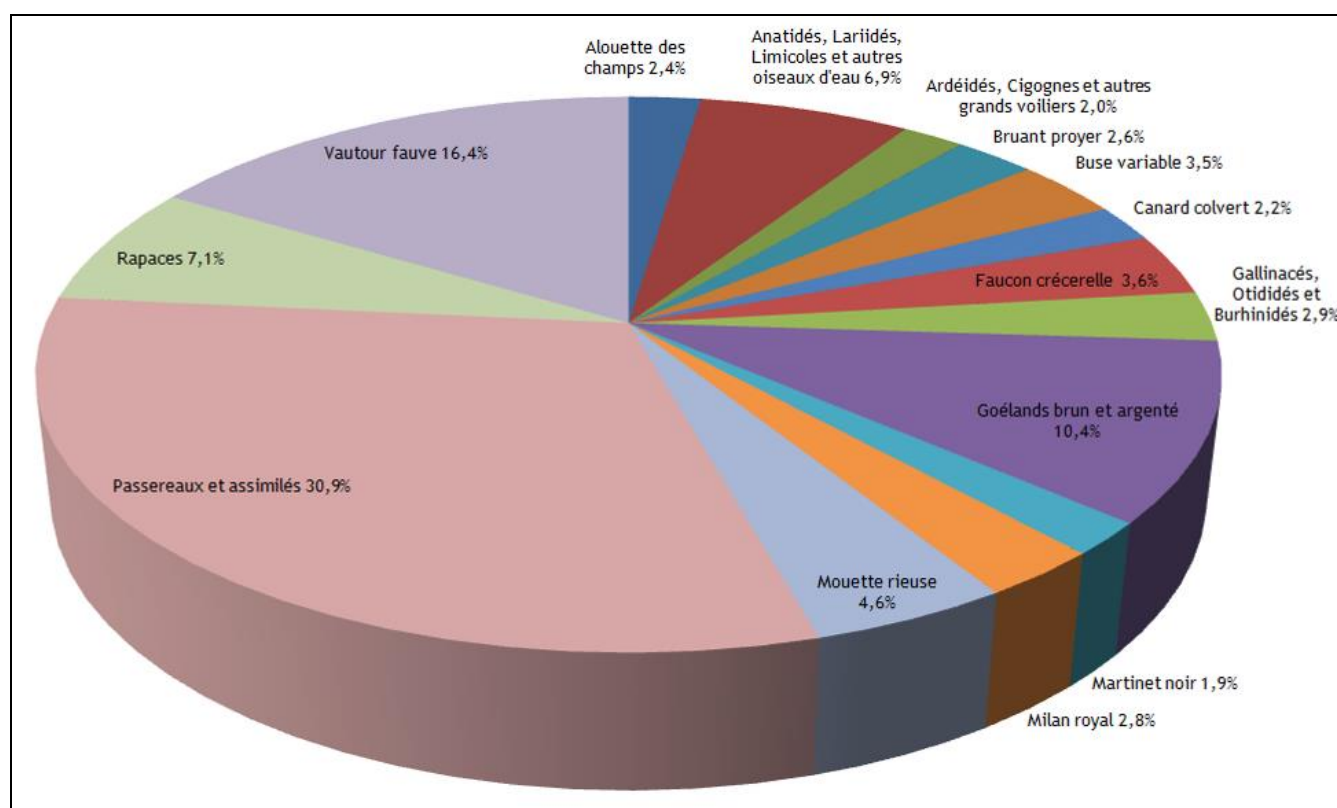


Figure 55 : Espèces d'oiseaux victimes de mortalité dans des parcs éoliens en Europe - Proportion de cas de mortalité connus par espèce ou groupe d'espèces sur l'ensemble des données rapportées (source : Abies sur données de Dürr, 01/06/2015<sup>18</sup>)

NB : les espèces dont la proportion de cas de mortalité connus par rapport au total européen est inférieure à 1,90 % sont regroupées en groupes d'espèces.

Le taux de mortalité dépend de la sensibilité des oiseaux aux collisions, qui varie énormément selon les espèces, leur hauteur de vol, leur comportement, leur capacité à éviter l'obstacle, etc. S'agissant des oiseaux migrateurs, le risque de collision dépend aussi de l'importance du flux migratoire (probabilité de collision proportionnelle aux effectifs).

Une explication supplémentaire à la vulnérabilité de certaines espèces serait liée au champ visuel de certains oiseaux, notamment les rapaces. Une étude anglaise a modélisé le champ visuel de deux espèces de vautours, le Vautour fauve (*Gyps fulvus*) et le Vautour africain (*Gyps africanus*), et a permis d'identifier la faible amplitude du champ visuel de ces espèces. En effet, bien qu'ils présentent une acuité visuelle très élevée, les individus de ces deux espèces présentent de larges angles morts frontaux, au-dessus (probablement comme protection des reflets du soleil) ainsi qu'au-dessous de la tête. Ainsi, lors de la recherche de nourriture, ces oiseaux scannent le sol et sont alors « aveugles » vers l'avant et au-dessus de l'horizontal rendant la détection des éoliennes difficile et augmentant considérablement la vulnérabilité de ces espèces. De même, un champ visuel comparable a été observé chez des espèces telles que le Circaète Jean-le-Blanc et les Grues.

Notons que le risque de collision est accru si les conditions météorologiques sont mauvaises. Vent fort, plafond nuageux bas sont autant de conditions pouvant favoriser la collision avec les éoliennes.

Enfin, le risque de collision est également fonction des éoliennes, certaines étant plus destructrices que d'autres de par leur emplacement ou leur disposition (en zone de nidification, sous forme de mur, perpendiculaires aux axes migratoires...).

#### 2. Une perturbation/un dérangement des populations d'oiseaux (impact indirect) liée :

- à la modification ou à la perte d'habitat ou de terrain de chasse, du fait de la modification ou de la destruction des milieux (fonctionnement des éoliennes - mouvement des pales, bruit et ombre portée - déboisement pour les chemins d'accès, les aires de levage des éoliennes...). Cela peut aboutir à la diminution des effectifs, voire à la disparition, d'oiseaux nicheurs, migrateurs ou hivernants sur le site.

De manière générale, plusieurs études (Winkelman, 1992 ; NABU, 1993 ; Drewitt & Langston, 2006 ; Pearce-Higgins et al., 2009) confirment l'effet d'effarouchement de couples reproducteurs aux abords des éoliennes pour différentes espèces, notamment des passereaux prairiaux. Cet effet a été constaté selon les cas dans un rayon pouvant atteindre 500 à 1 000 m autour des installations. La perturbation maximale se situerait dans un rayon de 100 à 250 mètres des éoliennes.

- à la modification des déplacements journaliers ou migratoires afin d'éviter les éoliennes qui créent un effet barrière.

L'effet barrière est induit par la perception d'un obstacle important dans l'espace aérien et se traduit par une modification de trajectoire (latéralement) ou de hauteur de vol (verticalement) pour l'éviter. Plusieurs suivis ornithologiques (bibliographie et retours d'expérience ; cf. Annexe X.7) ont ainsi montré une modification du comportement des oiseaux à l'approche d'un parc éolien : demi-tour, bifurcation, survol, plongeon, séparation de groupe, ou encore passage dans les trouées entre les éoliennes. La figure suivante présente les différents comportements observés à l'approche de parcs éoliens.

Cet effet barrière a notamment lieu sur l'avifaune migratrice. Il n'est pas létal en soi, mais peut induire soit une dépense supplémentaire d'énergie, soit un risque de collision sur d'autres obstacles, notamment des lignes électriques.

Les distances d'anticipation pour éviter les éoliennes sont variables en fonction du type de réaction et des sites. Selon les cas, les migrateurs peuvent modifier leur trajectoire à des distances significatives (500 m et plus) ou bien plus proche des éoliennes (entre 100 et 250 m).

<sup>18</sup> Bird fatalities at windturbines in Europe, LUGV Brandenburg, T.Dürr, 01/06/2015

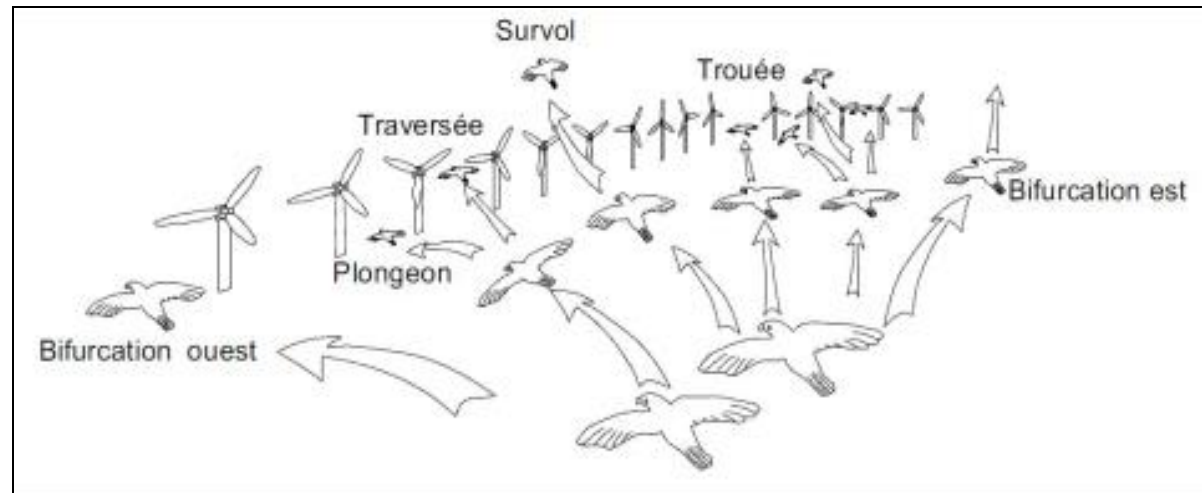


Illustration 5 : Stratégie de franchissement d'un parc éolien (source : LPO Aude, 2001)

- à la diminution des effectifs d'oiseaux nicheurs, migrateurs ou hivernants sur la zone, du fait de la fréquentation humaine du site.

L'accès libre d'un parc éolien favorise les visites de touristes qui peuvent causer des perturbations pour les populations d'oiseaux (motos, voitures, chiens...). Les professionnels, lors de la phase de chantier essentiellement puis pour la maintenance des machines, peuvent également être à l'origine de dérangements et donc de la diminution des effectifs d'oiseaux, en particulier durant les travaux de construction.

#### 6.2.3.1.2 Facteurs à prendre en compte dans l'évaluation des impacts

D'un point de vue général, les impacts d'un parc éolien sont à prendre en compte à la fois lors de l'implantation des machines durant la phase de chantier (impacts temporaires) et à la fois après installation (impacts permanents).

Il faut également tenir compte du fait que les espèces d'oiseaux ne vont pas toutes réagir de la même manière face aux éoliennes, certaines étant plus sensibles que d'autres aux collisions, au bruit, etc. Les données de la littérature scientifique internationale sur les suivis de parcs éoliens permettent d'apprécier globalement des sensibilités divergentes pour deux catégories d'espèces :

- ✓ La première catégorie d'espèces est sensible aux perturbations et au dérangement au nid, et donc au risque d'éloignement et de perte de territoire vital (grues, limicoles, anatidés, Aigle royal...). Par conséquent, ces espèces sont logiquement peu sensibles au risque de collision ;
- ✓ Inversement, la deuxième catégorie d'espèces est moins farouche et subit moins l'effet de perte de territoire ou de dérangement, mais révèle de plus nombreux cas de mortalité (milans, Buse variable, Faucon crécerelle, alouettes, martinets, hirondelles...).

Les suivis montrent généralement l'absence d'impact sur les oiseaux au-delà d'une distance de 500 m des éoliennes. En revanche, l'ensemble des oiseaux recensés à l'intérieur de ce périmètre (nicheurs, migrateurs en halte...) sera potentiellement perturbé.

Les facteurs aggravant les impacts des parcs éoliens sur l'avifaune sont connus : la sensibilité écologique du territoire, la densité, l'emplacement et la disposition des éoliennes constituent des éléments clés. Ainsi, les parcs éoliens de Navarre (Espagne) construits en plein couloir migratoire majeur, ou celui d'Altamont Pass (Californie) dont les alignements d'éoliennes forment de véritables murs et qui est situé dans une région à forte densité d'Aigles royaux nicheurs, parcs constitués tous deux d'un nombre important d'éoliennes, sont connus pour leurs effets destructeurs (cf. Annexe X.7).

Parmi les causes invoquées de la mortalité des oiseaux, on trouve également l'aspect des éoliennes. On peut citer notamment les parcs de Tarifa (Espagne), d'Al Koudia Al Baïda (Maroc) et d'Altamont Pass (Californie) dont les éoliennes présentent des tours treillis et de couleur non blanche. Les tours treillis, en plus d'être nettement moins visibles, peuvent constituer des perchoirs pour les oiseaux qui s'approchent alors dangereusement des pales. Ce type de configuration particulièrement dangereuse n'existe heureusement pas en France.

Les recommandations générales à considérer afin de limiter les impacts de parcs éoliens sur l'avifaune, en fonction des sites et des enjeux, sont donc les suivantes :

Tableau 97 : Recommandations générales selon la nature de l'impact attendu (source : Abies)

Nature de l'impact	Direct / Indirect	Temporaire (phase de chantier) / Permanent	Recommandations générales
Collision avec les machines	Direct	Permanent	Éviter d'implanter les éoliennes dans les zones avifaunistiques sensibles : couloirs migratoires, zones humides, biotopes particuliers et/ou rares, proximité de colonies reproductrices d'espèces sensibles... Tenir compte de la disposition des éoliennes : implantation plutôt en "paquets" (et non linéaire) laissant des trouées aux oiseaux pour s'échapper ou bien passer, éviter une implantation perpendiculaire aux axes préférentiels de déplacement des oiseaux... Tenir compte de la visualisation des éoliennes : signal lumineux, couleur blanche...
Modification ou perte d'habitat ou de terrain de chasse	Indirect	Temporaire (ex : aires de levage des éoliennes) ou permanent (ex : fonctionnement des éoliennes, chemins de desserte)	Éviter d'implanter des éoliennes dans les zones constituant des habitats privilégiés pour l'avifaune : zones de nidification, d'hivernage, zones humides... Limiter au maximum la perte d'habitat des espèces : limitation de l'emprise au sol du projet, interdiction des travaux lourds (au minimum) pendant la période de reproduction, aide à la gestion des milieux...
Modification des déplacements journaliers ou migratoires	Indirect	Permanent	Éviter d'implanter les éoliennes au niveau des zones de déplacements des oiseaux : couloirs migratoires majeurs, terrains de chasse...
Diminution des effectifs d'oiseaux du fait de la fréquentation humaine	Indirect	Permanent (mais fréquentation humaine plus importante durant la phase de chantier)	Limiter la fréquentation touristique du site : limiter les accès au parc éolien, installer des panneaux de sensibilisation... Limiter au strict minimum la durée des travaux. Éviter les travaux lourds durant la période de reproduction.

Depuis le classement des éoliennes sous le régime ICPE, il est obligatoire de mettre en place un suivi environnemental incluant notamment un suivi de la mortalité au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation, puis une fois tous les dix ans (article 12 de l'arrêté du 26 août 2011).

De plus, il est essentiel, pour les projets présentant de forts enjeux, de mettre en place un suivi ornithologique du parc en fonctionnement durant au moins une année (période de reproduction, migrations pré-nuptiale et post-nuptiale, hivernage). C'est une mesure d'accompagnement souvent pertinente, qui permet de confirmer l'évaluation des impacts *a posteriori* et d'avancer sur la connaissance concrète des impacts.

Précisons que pour les oiseaux, dont la vue est le sens le plus développé, les éoliennes, objets de grande dimension et en mouvement, sont très perceptibles. En outre, les oiseaux migrateurs se déplacent préférentiellement dans des conditions météorologiques de ciel dégagé, conditions où les éoliennes seront aisément détectées.

De plus, contrairement à une ligne électrique par exemple, les éoliennes en fonctionnement émettent des bruits qui, en dernier ressort, peuvent alerter les oiseaux de leur présence (l'ouïe est très développée chez les rapaces nocturnes notamment).

De par leurs capacités, les oiseaux semblent donc aptes à intégrer les éoliennes dans leur environnement, comme le montre la modification de leur comportement à l'approche d'un parc éolien.

Enfin, comme le montre le graphique suivant, la majorité des oiseaux volent en migration à des altitudes comprises entre 350 et 700 m, hors du champ des pales des éoliennes ; ce qui les met donc, pour la plupart, hors de danger.

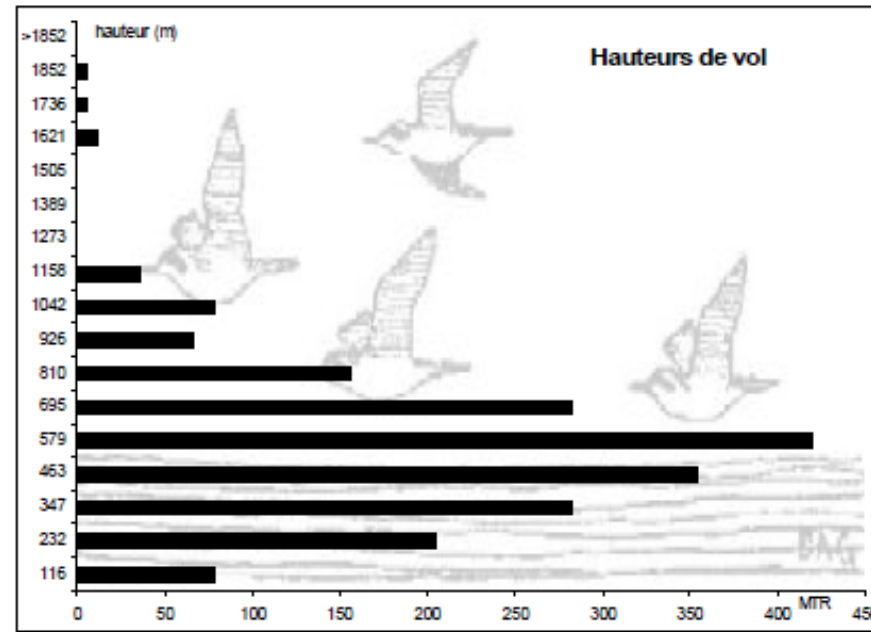


Figure 56 : Hauteurs de vol des oiseaux détectées par radar (MTR = migration trafic rate ou intensité migratoire horaire = nombre d'échos/km/h détectés au radar)

S'agissant des oiseaux migrant de nuit, les risques de collision sont à tempérer par le fait qu'ils volent à une altitude plus élevée que les migrateurs diurnes, altitude généralement suffisante pour éviter les collisions. Cela a été montré au cours de plusieurs suivis par radar des déplacements des oiseaux et notamment des flux migratoires (Biotope, GREET Ing). Ce constat est valable dans l'absolu seulement, car par vent de face ou plafond nuageux très

bas, les migrateurs nocturnes vont être exposés au mouvement rotatif des pales sur leur trajectoire de vol (Thonnerieux Y., Courrier de la nature, 2010).

En résumé, l'impact des parcs éoliens sur l'avifaune est très variable et dépend du site, de son utilisation par les oiseaux et de la sensibilité des espèces présentes. Il dépend également du type d'éoliennes, de leur organisation, de leur fonctionnement, de la configuration du parc éolien, de son environnement et des conditions météorologiques.

Finalement, les nombreuses études ornithologiques menées à travers le monde sur les conditions de cohabitation entre parcs éoliens et oiseaux, concluent globalement, malgré des résultats variables en fonction des espèces et des parcs concernés, à une cohabitation possible. Toutefois, cet équilibre reste fragile et ne peut être obtenu qu'en respectant certaines conditions.

### 6.2.3.2 Evaluation des impacts du projet éolien du Deyroux sur l'avifaune

#### 6.2.3.2.1 Impacts potentiels temporaires sur l'avifaune

Le tableau suivant présente une synthèse détaillée des impacts potentiels temporaires sur l'avifaune du projet éolien du Deyroux.

Tableau 98 : Evaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien du Deyroux sur l'avifaune (source : Envol)

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct temporaire	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Populations d'intérêt patrimonial : Alouette lulu, Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Tarier des prés et Traquet motteux.	Fort	Risque d'impact de dérangement fort à l'encontre de ces cinq espèces dont la nidification est probable à proximité des zones d'emprises du projet.
		Autres populations d'oiseaux recensées dont la nidification sur le site est probable.	Fort	Risque d'impact fort de dérangement à l'encontre d'autres espèces d'oiseaux, communes et non menacées en France et en région, qui nichent probablement à proximité des zones d'emprise du projet => Risque significatif d'abandons de nichées pour ces oiseaux qui se reproduisent dans les habitats boisés.
		Populations d'intérêt patrimonial : Bergeronnette printanière, Fauvette grisette, Locustelle tachetée, Mésange noire, Petit-duc scops, Pic noir et Pouillot siffleur.	Modéré	Risque d'impact de dérangement modéré à l'encontre des espèces patrimoniales recensées et dont la nidification sur le site du projet est possible.
		Populations de rapaces d'intérêt patrimonial : Aigle botté, Grand Corbeau, Circaète Jean-le-blanc, Milan noir et Milan royal.	Faible	Risque d'impact de dérangement faible à l'encontre de ces espèces patrimoniales qui utilisent ponctuellement la zone du projet pour le nourrissage en période de reproduction. Ces populations pourront se déplacer temporairement vers d'autres habitats comparables à l'extérieur de la zone du projet. Envol signale que les sites d'implantation des éoliennes ne présentent pas d'intérêt écologique spécifique pour ces oiseaux par rapport aux autres territoires semi-ouverts et boisés de l'aire d'étude éolignée.
		Autres espèces d'oiseaux dont la nidification sur le site du projet est jugée possible.	Modéré	Risque d'impact modéré pour l'ensemble du cortège d'espèces d'oiseaux potentiellement nicheuses sur le site (nicheurs possibles) en raison de la circulation des engins d'acheminement du matériel et de la présence humaine importante durant la construction du parc éolien.
		Autres populations d'oiseaux	Faible	Risque d'impact de dérangement faible à l'encontre des autres populations d'oiseaux qui utilisent ponctuellement la zone du projet pour le nourrissage en période de reproduction.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
	Destruction des nichées	Espèces patrimoniales dont la nidification est possible au niveau des sites d'implantation des éoliennes et des structures annexes : Alouette lulu, Bruant jaune, Fauvette grisettes, Pipit des arbres et Tarier des prés.	Modéré	Possible destruction des nichées de ces populations si présence de leur site de nidification à l'endroit même de l'implantation des éoliennes et des structures annexes (voies d'accès, plateformes,...).
		Autres populations d'oiseaux	Très faible	Pas de sites de nidification découverts au niveau des zones d'emprise.
Indirect temporaire	Atteinte à l'état de conservation par les dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	<u>Espèces patrimoniales</u> : Alouette lulu, Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Tarier des prés et Traquet motteux.	Modéré	Les effets de dérangement sur les populations nicheuses à proximité des zones d'emprise des travaux peuvent entraîner des abondances de nichées qui pourraient finalement nuire à l'état de conservation de ces cinq espèces d'intérêt patrimonial observées sur la zone d'implantation du projet.
		Autres oiseaux nicheurs recensés	Faible	Risques d'atteinte à la conservation des autres oiseaux nicheurs recensés sur le site jugés faibles de par la taille des populations concernées en France et en Europe et/ou de l'éloignement de leurs habitats par rapport aux zones emprises des travaux de construction du parc éolien.
	Destruction des nichées	Espèces patrimoniales dont la nidification est possible au niveau des sites d'implantation des éoliennes et des structures annexes : Alouette lulu, Bruant jaune, Fauvette grisettes, Pipit des arbres et Tarier des prés.	Modéré	Risques d'atteinte modéré à l'état de conservation des populations régionales de ces oiseaux en conséquence de la destruction éventuelle de leurs nichées au cours des phases d'acheminement et de construction du parc éolien.
		Autres populations d'oiseaux	Négligeable voire nul	Pas de risque d'atteinte à l'état de conservation des autres populations inventoriées en conséquence de la réalisation des travaux.

Echelle des niveaux d'impact :

Nul / Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
-------------------	-------------	--------	--------	------

○ Impacts potentiels permanents sur l'avifaune

Le tableau suivant présente une synthèse détaillée des impacts potentiels permanents sur l'avifaune du projet éolien du Deyroux.

On notera que les recommandations de la SEPOL, à savoir l'évitement de l'implantation des éoliennes dans un rayon de 2 kilomètres autour des sites de nidification certains du Circaète Jean-le-Blanc et du Milan royal connus dans les environs du projet, ont été prises en compte dans le cadre de la conception du projet du Deyroux. Comme démontré dans le chapitre « Variantes » de la présente étude d'impact, toute éolienne prévue initialement dans cette zone d'exclusion a donc été supprimée. Au total, 6 éoliennes ont ainsi été retirées de l'implantation initiale.

Au final, le respect de cette distance de 2 kilomètres par rapport aux sites de nidification certains du Circaète Jean-le-Blanc permet un éloignement de plus de 2,5 kilomètres par rapport au nid certain de Milan royal le plus proche.

Tableau 99 : Evaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien du Deyroux sur l'avifaune (source : Envol)

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct permanent	Perte d'habitats	Espèces d'intérêt patrimonial liées aux boisements	Très faible	Au regard de la faible emprise des sites d'installation des éoliennes, des structures annexes et des chemins d'accès créés (environ 4,2 hectares au total, dont 1,68 en boisement et 2,57 en espace ouvert) par rapport à la surface totale de l'aire d'étude rapprochée (1 000 hectares), soit environ 0,49 % des espaces ouverts et 0,34 % des boisements, les experts d'Envol estiment que la réalisation du projet du Deyroux n'entraînera pas de perte d'habitats significative pour les espèces patrimoniales liées aux habitats boisés et/ou aux espaces ouverts.
		Espèces d'intérêt patrimonial liées aux espaces ouverts		
		Autres espèces recensées sur le site	Très faible	Aucune perte d'habitats significative n'est attendue à l'encontre des autres espèces recensées sur le site qui sont liées aux boisements et aux espaces ouverts.
	Collisions avec les éoliennes et	<u>Espèces d'intérêt patrimonial</u> : Milan royal	Fort	Risque d'impact direct fort défini pour le Milan royal qui présente en Europe une sensibilité relativement élevée à l'éolien en termes de risque de collision. Sur une population européenne de 19 000 couples, 321 cas de collisions sont aujourd'hui référencés (selon T. Dürr, depuis les années 2000).

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
	effets de barrière			Les risques d'impacts concernent principalement les périodes des migrations, durant lesquelles une population relativement importante du Milan royal transite à travers la zone d'implantation du projet à hauteur supérieure à 50 mètres (195 individus comptabilisés en période postnuptiale et 109 individus observés en phase pré-nuptiale).
			Faible	En phase de reproduction, les risques de collision à l'encontre du Milan royal sont faibles : seuls trois individus ont été recensés à une hauteur supérieure à 50 mètres, tandis qu'aucun site de reproduction n'est connu dans l'AIP et ses environs immédiats. Les aérogénérateurs du parc éolien du Deyroux se localisent tous à plus de 2,5 kilomètres (cf. <b>Erreur ! Source du renvoi introuvable.</b> ) des sites de reproduction certains du Milan royal localisés dans la Vallée de la Cère. De même, les risques de collision sont faibles en période hivernale. Seuls deux individus du Milan royal ont été observés au cours des deux passages de prospection réalisés à cette période.
		Espèces d'intérêt patrimonial : Milan noir	Modéré	Les experts d'Envol définissent des risques d'impacts modérés pour le Milan noir en phase de reproduction car 42 individus du rapace ont été comptabilisés à hauteur supérieure à 50 mètres au-dessus du site au cours des passages d'observation effectués à cette période. Par ailleurs, le Milan noir présente en Europe une sensibilité relativement élevée à l'éolien en termes de risque de collision (112 cas de collisions connus d'après T. Dürr sur une population d'environ 31 500 couples selon les données Birdlife de 2004). Les risques d'impact à l'égard de ce rapace sont faibles en période des migrations (seuls sept individus recensés à hauteur supérieure à 50 mètres) et sont nuls en période hivernale.
		Buse variable	Modéré	Les risques d'impact par collision avec les éoliennes du parc du Deyroux sont modérés pour la Buse variable qui présente des effectifs relativement élevés sur la zone du projet tout au long de l'année (total de 154 individus recensés dont 59 à hauteur supérieure à 50 mètres). L'exposition du rapace aux risques de collisions avec les éoliennes est relativement élevée en Europe (total de 396 cas de collisions connus sur l'ensemble de l'Europe depuis 2000 - T. Dürr, 2015).
		Espèces d'intérêt patrimonial : Aigle botté et Circaète Jean-le-blanc	Très faible	En se référant à leur faible population européenne, ces deux espèces emblématiques présentent en Europe une sensibilité modérée à l'éolien (45 cas de mortalité connus pour l'Aigle botté et 56 cas de collision pour le Circaète Jean-le-blanc, la forte majorité en Espagne - T. Dürr, 2015). Il s'agit de très bons voiliers avec une très bonne acuité visuelle. Les risques d'impact par collision avec les éoliennes du parc éolien du Deyroux pour ces deux rapaces sont néanmoins jugés très faibles, dans la mesure où aucun spécimen de ces oiseaux n'a été observé par Envol dans l'AIP et car les éoliennes seront implantées en dehors de leurs principaux espaces vitaux : application d'une mesure d'évitement consistant à exclure toute implantation d'éoliennes dans le rayon moyen de la majorité des déplacements des rapaces autour des sites de reproduction connus dans l'aire d'étude éloignée. A noter que les éoliennes prévues initialement dans un rayon de 2 kilomètres autour du site de reproduction du Circaète Jean-le-blanc (Vallée de la Cère) ont été supprimées dans le projet final.
		Espèces patrimoniales observées : l'Alouette lulu, la Bergeronnette printanière, la Bondrée apivore, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Busard des roseaux, la Fauvette grisette, le Grand Corbeau, la Huppe fasciée, la Linotte mélodieuse, la Locustelle tachetée, la Mésange noire, le Petit-duc scops, le Pic mar, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur, la Pie-grièche grise, le Pipit des arbres, le Pipit farlouse, le Pouillot fitis, le Pouillot siffleur, le Tarier des prés, le Tarin des aulnes et le Traquet motteux.	Très faible	Aucun risque significatif d'effet de barrière et d'impact par collision avec les éoliennes n'est attendu à l'égard de ces espèces patrimoniales observées sur le site, qui sont très faiblement exposées aux risques de collisions avec les éoliennes en Europe (T. Dürr - 2015) et/ou qui sont très rarement observées à hauteur du champ de rotation des pales des éoliennes sur la zone d'implantation du projet.
	Autres espèces inventoriées sur le site	Très faible	Au regard de leurs faibles effectifs recensés par Envol sur la zone du projet et/ou de leur sensibilité reconnue faible à l'éolien (en termes de collisions avec les éoliennes au niveau européen depuis 2000), les risques d'impact par collision avec les éoliennes sont très faibles pour les autres espèces inventoriées dans la zone d'implantation du projet.	
Indirect permanent	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les destructions d'habitats	Espèces patrimoniales recensées sur le site	Négligeable voire nul	Au regard de la faible emprise des sites d'installation des éoliennes, des structures annexes et des chemins d'accès créés par rapport à la surface totale de la zone du projet, les experts d'Envol estiment que la réalisation du projet n'entraînera aucune perte significative d'habitat pour les espèces patrimoniales observées sur le site => Aucune atteinte à l'état de conservation de ces oiseaux sur le site n'est attendue en conséquence de l'emprise du parc éolien sur ce territoire.
		Autres espèces inventoriées dans la zone d'implantation du projet	Négligeable voire nul	Aucune atteinte à l'état de conservation n'est attendue à l'encontre des autres espèces d'oiseaux inventoriées dans la zone d'implantation du projet. La perte d'habitat (à peine 0,37% de la surface totale de la zone du projet) est négligeable pour le

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
				peuplement avifaunistique.
Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de barrière et les collisions avec les éoliennes		<u>Espèces patrimoniales observées</u> : Milan royal	Faible	<p>Au regard des effectifs de Milan royal comptabilisés en passage au-dessus de la zone du projet en phase des migrations par rapport à la population totale de passage en France au cours de ces périodes (307 individus migrateurs recensés en période des migrations sur le site du projet sur un total d'environ 13 500 individus en survol du territoire national au cours des migrations, selon les données du site internet <a href="http://rapaces.lpo.fr">http://rapaces.lpo.fr</a>), les experts d'Envol estiment que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes du rapace sont faibles et ce malgré des risques d'impact direct par collisions avec les éoliennes jugés forts.</p> <p>En phase de reproduction, les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations nationales et régionales demeurent faibles puisque les survols du site à cette période sont rares (total de 4 individus observés à partir de quatre passages d'investigation, dont deux à hauteur comprise entre 50 et 180 mètres) et car aucun site de reproduction du rapace n'est connu dans les environs immédiats du projet.</p> <p>Selon la littérature<sup>19</sup>, la zone de chasse préférentielle du Milan royal se situe dans un rayon d'un kilomètre autour du nid (54% des déplacements autour du nid), tandis qu'environ 30% des déplacements s'effectuent entre un et deux kilomètres. La venue sur le site du projet d'individus nicheurs liés aux sites de reproduction connus les plus proches (localisés à plus de 2,5 km des éoliennes) s'avère donc très peu probable en phase de nidification.</p>
		<u>Espèces patrimoniales observées</u> : Milan noir	Faible	<p>Les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations nationales et européennes du Milan noir sont très faibles étant donné les effectifs observés du rapace sur le site (58 individus) rapportés à leur taille aux échelons national et européen (entre 5 800 et 8 000 couples au niveau national et environ 31 500 couples en Europe, selon Birdlife). En période de reproduction, les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales du Milan noir sont faibles. A cette période, 42 contacts du rapace ont été enregistrés à hauteur supérieure à 50 mètres au-dessus du site, tandis que la population nicheuse régionale est évaluée entre 200 et 250 couples (source : SEPOL). A noter que le Milan noir présente en Europe une sensibilité relativement élevée à l'éolien (112 cas de collisions référencés depuis 2000 à l'échelle de l'Europe).</p>
		Buse variable	Très faible	<p>L'abondance des populations de la Buse variable au niveau national (entre 125 et 163 000 couples en 2000) et régional implique des risques d'atteinte à l'état de conservation de l'espèce très faible, et ce malgré des risques modérés d'impacts directs avec les pales des éoliennes du parc éolien du Deyroux.</p>
		Aigle botté et Circaète Jean-le-blanc	Très faible	<p>Ces deux rapaces emblématiques n'ont pas été observés dans la zone du projet, en raison principalement de l'éloignement du site d'implantation des éoliennes des principaux espaces vitaux de ces deux espèces. Les potentialités de venue de l'Aigle botté et du Circaète Jean-le-blanc dans la zone d'implantation des éoliennes sont jugées très faibles.</p> <p>Au final, les experts d'Envol estiment que les risques d'atteinte à l'état de conservation de ces deux rapaces, pourtant jugés sensibles à l'éolien (nombre de collisions de ces oiseaux avec les éoliennes en Europe rapporté à la taille de leur population européenne), sont très faibles en conséquence du fonctionnement du parc éolien du Deyroux.</p>
		Autres espèces recensées sur le site	Très faible	<p>Au regard de leur faible sensibilité à l'éolien (nombre de collisions avec les éoliennes en Europe rapporté à la taille de la population européenne) et/ou de leur rareté dans la zone d'implantation du projet, les experts d'Envol estiment que les risques d'atteinte à l'état de conservation des autres espèces d'oiseaux inventoriées sont très faibles en conséquence du fonctionnement du parc éolien du Deyroux.</p>

Echelle des niveaux d'impact :

Nul / Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
-------------------	-------------	--------	--------	------

<sup>19</sup> Coexistence Milan royal et Parc éolien - Pour une compréhension ouverte d'un problème complexe - Acte du Séminaire Citoyen Lucéole - 14/01/2012 - Tintigny - Belgique

#### 6.2.3.2.2 Précisions concernant les impacts sur le Milan royal

D'après les expertises de terrain menées par Envol, on relèvera les observations suivantes concernant le Milan royal sur l'aire d'implantation du projet :

- ✗ En période de reproduction, 3 individus ont été observés. Aucun indice particulier de reproduction du Milan royal n'a été relevé sur la zone du projet. La majorité des observations correspond à des individus adoptant principalement un comportement de chasse sur l'aire d'étude.
- ✗ 196 individus ont été recensés en période migratoire postnuptiale et 111 en période migratoire pré-nuptiale. La zone du projet s'inscrit dans un couloir migratoire large et diffus orienté selon un axe nord-est/sud-ouest. L'absence de reliefs marqués sur la zone explique vraisemblablement ce phénomène de déplacements diffus sur le territoire considéré. Tout le site est ainsi susceptible d'être survolé par le Milan royal.
- ✗ En période hivernale, deux individus en vol local ont été contactés à l'est de l'aire d'étude, correspondant probablement à des individus hivernants utilisant le site comme zone de nourrissage.

Par ailleurs, comme le montre la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, trois sites de nidifications certains du Milan royal sont connus dans la Vallée de la Cère, au sud de la zone du projet (données SEPOL).

Conformément aux recommandations de la SEPOL, aucune implantation d'éolienne n'est envisagée dans les zones tampons de deux kilomètres autour des sites de reproduction certains du Milan royal et qui correspondent au périmètre dans lequel s'effectue la grande majorité des déplacements du rapace autour du nid. Finalement, la Carte 122 montre que les aérogénérateurs du parc éolien du Deyroux se localisent tous à plus de 2,5 kilomètres des sites de reproduction certains du Milan royal localisés dans la Vallée de la Cère.

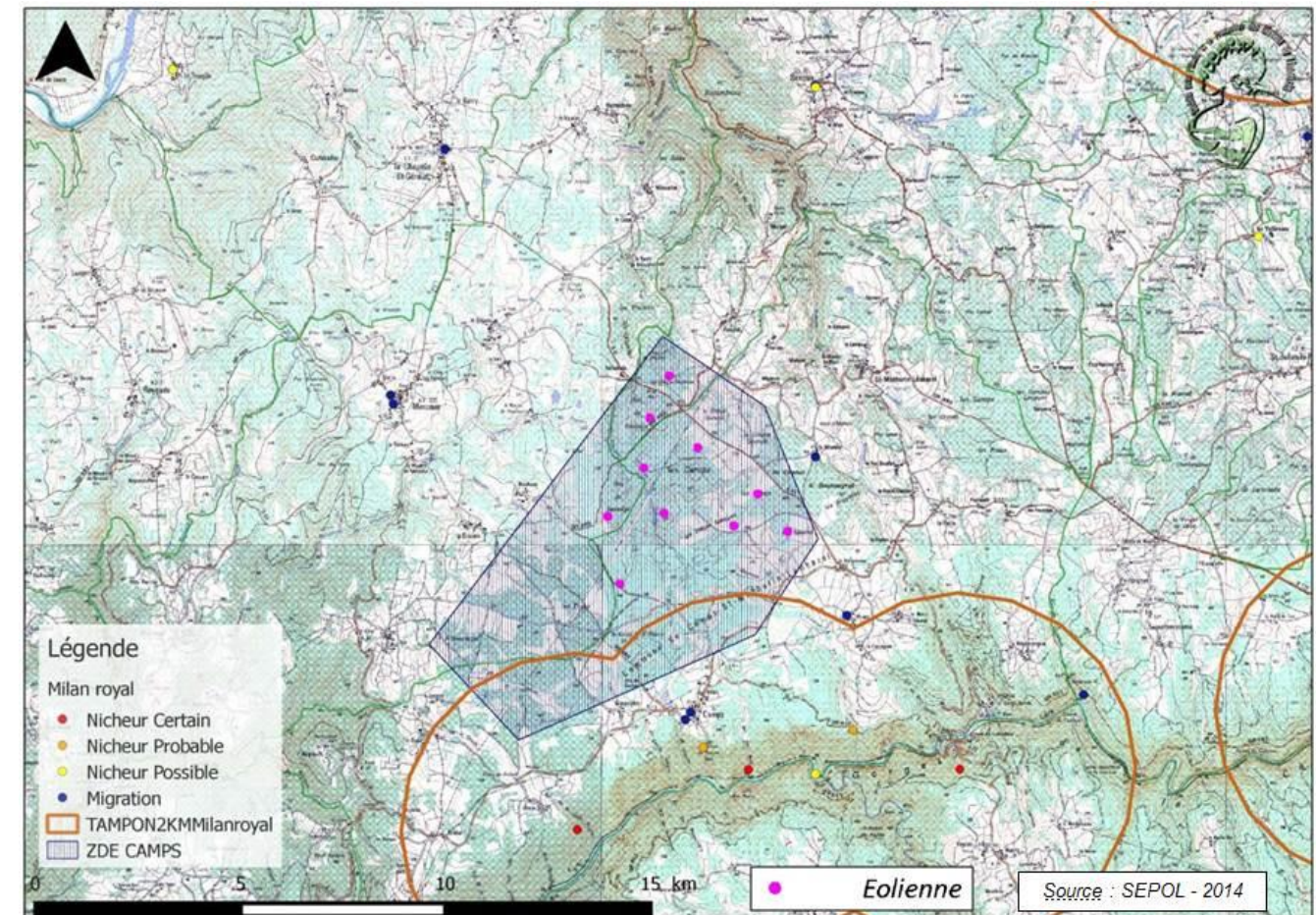
Compte tenu du faible nombre d'individus observés sur le site en période de reproduction, de l'absence de site de reproduction connu au sein de l'AIP, et de l'éloignement des éoliennes par rapport aux sites de nidification localisés dans la vallée de la Cère, l'impact du projet en terme de risque de collision sur le Milan royal est jugé faible en période de reproduction.

De même, au vu du faible nombre d'individus contactés en hiver sur le site du projet, l'impact du projet en termes de risque de collision sur le Milan royal en période d'hivernage est qualifié de faible également.

En revanche, l'impact brut direct permanent concernant le risque de collision avec les éoliennes au cours des périodes de migration postnuptiale et pré-nuptiale est fort selon les experts d'Envol. En effet, de nombreux individus ont été observés entre septembre et novembre 2013, et entre mars et avril 2014, témoignant de passages relativement importants du rapace sur le secteur du projet.

L'impact indirect permanent concernant l'atteinte à l'état de conservation des populations de Milan royal provoquée par les effets de barrière et les collisions avec les éoliennes est jugé faible. En effet, les effectifs comptabilisés des passages de Milan royal au-dessus de la zone du projet en phase des migrations sont jugés faibles par rapport à la population totale de passage en France au cours de ces périodes (307 individus migrants recensés en période des migrations sur le site du projet sur un total d'environ 13 500 individus en survol du territoire national au cours des migrations).

A noter enfin que le risque d'impact temporaire de dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux est jugé faible par les experts d'Envol. Les populations de Milan royal pourront en effet se déplacer temporairement vers d'autres habitats, comparables d'un point de vue écologique, à l'extérieur de la zone du projet.



Carte 123 : Eoliennes du projet éolien du Deyroux et nids de Milan royal (source : SEPOL 2014 et Envol)

#### 6.2.3.3 Synthèse des impacts du projet sur l'avifaune

En conclusion, concernant les **impacts bruts temporaires** du projet éolien du Deyroux :

- ✗ Les impacts associés aux dérangements, liés à l'activité humaine et aux travaux pendant la phase chantier, sont jugés forts pour les populations d'oiseaux recensées dont la nidification sur le site est probable, et notamment pour les espèces d'intérêt patrimonial suivantes : Alouette lulu, Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Tarier des prés et Traquet motteux. Pour toutes les autres espèces, ces impacts sont jugés globalement faibles à modérés ;
- ✗ Les impacts en termes de risque de destruction de nichées sont qualifiés de modérés pour les espèces patrimoniales dont la nidification est possible au niveau des sites d'implantation des éoliennes et des structures annexes (Alouette lulu, Bruant jaune, Fauvette grissette, Pipit des arbres et Tarier des prés). Ces risques d'impacts sont jugés très faibles pour les autres populations d'oiseaux ;
- ✗ L'impact indirect du chantier de construction du parc éolien sur l'atteinte à l'état de conservation des populations avifaunistiques est jugé modéré pour les espèces patrimoniales nicheuses probables ou possibles sur le site du projet. Pour les autres espèces, cet impact est qualifié de négligeable à faible.

Concernant les **impacts bruts permanents** du projet éolien du Deyroux sur l'avifaune :

L'impact en termes de perte d'habitats est évalué comme très faible ;

L'impact en termes de risques de collision et d'effet barrière pour le Milan royal est jugé fort lors des périodes migratoires, et faible en phase de reproduction et d'hivernage. Cet impact est qualifié de modéré pour le Milan noir et la Buse variable. Il est évalué comme très faible pour toutes les autres espèces ;

L'impact indirect du projet sur l'atteinte à l'état de conservation des populations d'oiseaux provoquée par les destructions d'habitats est jugé négligeable, voire nul ;  
Enfin, l'impact indirect du fonctionnement du projet sur l'atteinte à l'état de conservation des populations provoquée par les effets de barrière et les collisions avec les éoliennes est jugé faible pour le Milan royal et le Milan noir, et très faible pour les autres espèces avifaunistiques.



## 6.2.4 Impacts sur les chiroptères

### 6.2.4.1 Synthèse des connaissances des impacts de l'éolien sur les chiroptères

L'impact des éoliennes sur les oiseaux est reconnu depuis de nombreuses années, mais ce n'est qu'à partir des années 1990 que la communauté scientifique a supposé que les chauves-souris pouvaient également être affectées. La problématique « impacts des éoliennes sur les chauves-souris » fut discutée pour la première fois en Europe dans deux articles publiés en 1999 (Bach et al. 1999, Rahmel et al. 1999).

Il est important de prendre en considération ces espèces, particulièrement sensibles aux modifications de leurs habitats et menacées pour certaines d'entre elles, dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien, d'autant que leur mortalité apparaît plus importante que celle observée chez les oiseaux pourtant plus facilement détectables.

Des données chiffrées européennes et françaises sur la mortalité des chiroptères au sein de parcs éoliens, ainsi que des données de comparaison avec d'autres menaces, figurent en Annexe X.7 de la présente étude.

#### 6.2.4.1.1 Les impacts des parcs éoliens sur les chiroptères

Globalement, les impacts engendrés par l'installation d'éoliennes sur les chiroptères peuvent se traduire par :

- **La mortalité d'individus de chauves-souris (impact direct).**

Bien que les premiers cas de mortalité liés aux éoliennes aient été rapportés dès les années 70, les premières études relatives à l'impact des parcs éoliens sur les chauves-souris ont été menées à la fin des années 90 et au début des années 2000 à la suite de suivis sur la mortalité des oiseaux qui ont révélé des cas de collisions avec les chauves-souris.

A ce jour, les espèces connues comme les plus sensibles aux éoliennes en Europe sont les pipistrelles (53 % des cas de mortalité recensés) avec en majorité les Pipistrelles communes et de Nathusius, puis les noctules (21 %) avec essentiellement la Noctule commune et la Noctule de Leisler (cf. graphique suivant).

En France, 67 % des cadavres recensés (846 sur 1 258) concernent des pipistrelles avec principalement la Pipistrelle commune. La Noctule de Leisler représente quant à elle 58 cadavres sur 1 258 (cf. tableau des cas de mortalité connus en Europe et en France en Annexe 3 d'après Dürr, 01/06/2015).

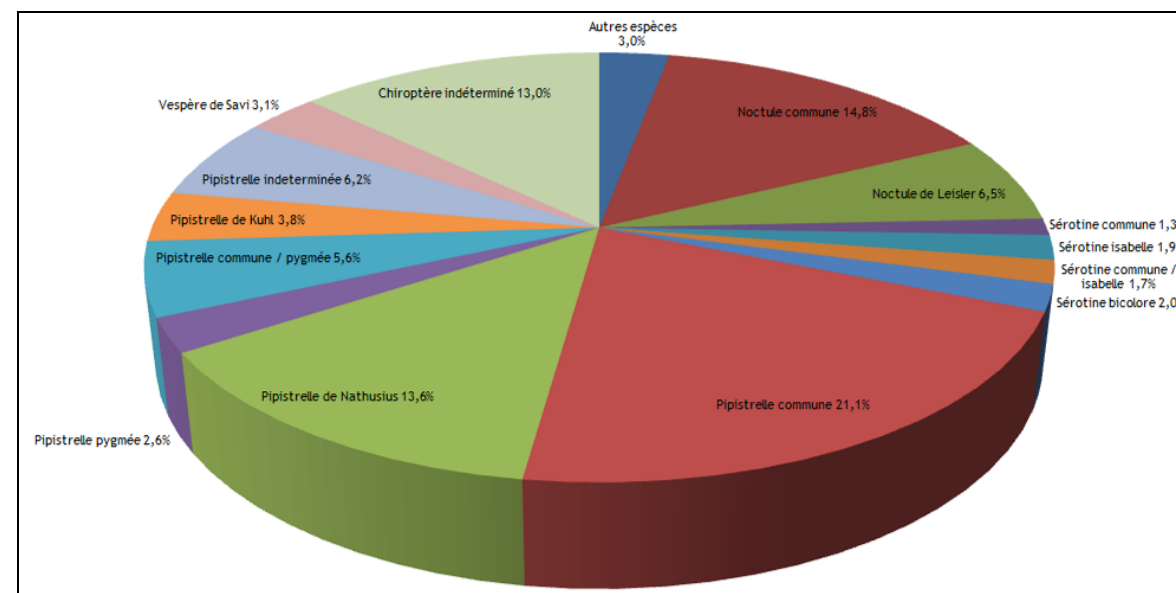


Figure 57 : Espèces de chauves-souris victimes de mortalité dans des parcs éoliens en Europe - Proportion de cas de mortalité connus par espèce ou groupe d'espèces sur l'ensemble des données rapportées (source : Abies sur données de Dürr, 01/06/2015<sup>20</sup>)

NB : les espèces dont la proportion de cas de mortalité connus par rapport au total européen est inférieure à 1 % sont regroupées en groupe d'espèces.

<sup>20</sup> Bat fatalities at windturbines in Europe, LUGV Brandenburg, T.Dürr, 01/06/2015

Des suivis réalisés ces dernières années dans le sud de la France (Aveyron, Aude, Bouches-du-Rhône) montrent un taux de mortalité entre 3 et 100 cadavres de chiroptères par an, pour des parcs éoliens de dimension comparable (jusqu'à une vingtaine de machines modernes).

Plusieurs hypothèses sont avancées afin d'expliquer cette mortalité. Il apparaît en effet que les chauves-souris pourraient être attirées par les éoliennes, potentiellement par la présence d'insectes se regroupant en hauteur le long des machines (Horn et al., 2008 ; Rydell et al., 2010). La ressemblance des éoliennes avec de grands arbres pourrait aussi entraîner la recherche de cavités par les espèces arboricoles en déplacement (Kunz et al., 2007). Pour autant, cela pourrait n'être dû qu'à une simple curiosité de la part des chauves-souris.

Cette mortalité des chiroptères induite par les éoliennes peut être réduite grâce aux évolutions technologiques récentes (régulation du fonctionnement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique) et avec des gabarits d'éoliennes plus haut, permettant d'éloigner le champ de rotation des pales du sol et de la canopée (zones de plus forte activité des chauves-souris).

La mortalité peut être de deux natures :

- **par collision avec les pales.**

De manière générale, le système d'orientation par écholocation des chiroptères réduit fortement le risque de collision. Toutefois, à proximité du gîte hébergeant leur colonie, les chauves-souris ont tendance à s'orienter de mémoire, sans écholocation ; elles sont alors plus exposées aux collisions. En outre, la portée des émissions est limitée selon les espèces et les chauves-souris émettent moins en milieu ouvert (moins d'obstacles). Certains auteurs avancent que les espèces migratrices coupent leur système d'écholocation lors de leurs déplacements migratoires à haute altitude. Cette hypothèse paraît plausible car l'énergie utilisée pour l'écholocation est très importante et d'une portée assez réduite (donc peu utilisable en altitude).

Les collisions peuvent aussi être dues à un phénomène « d'aspiration » des chauves-souris causé par les dépressions se formant au niveau des pales en mouvement (une chauve-souris pouvant peser de moins de 10g pour les petites espèces jusqu'à 60g pour la Grande Noctule). De même, et étant donné l'importance de la vitesse linéaire en bout de pale, les chauves-souris seraient incapables d'éviter une collision lorsqu'elles se trouvent à hauteur d'hélice.

- **par barotraumatisme.**

Il s'agit d'un traumatisme des organes internes pouvant conduire à la mort de l'animal : la pression interne ne peut s'adapter à la diminution de pression externe (zone de dépression à proximité des pales en mouvement), ce qui entraîne l'augmentation du volume des gaz internes et la mort par hémorragie interne. Ce phénomène explique que certains cadavres trouvés au pied d'éoliennes ne présentent aucune blessure externe.

Il a été établi, à partir des autopsies de chauves-souris retrouvées sous un parc éolien situé au Canada, que la collision directe entre les chiroptères et les éoliennes représente seulement 10 % des décès. En effet, la majorité des chauves-souris autopsiées a montré des lésions caractéristiques d'une mort par surpression pulmonaire, c'est-à-dire qu'il y a éclatement des poumons par l'augmentation du volume des gaz contenus au moment de l'entrée en zone de pression atmosphérique basse.

Ce changement de pression est observé surtout en bout de pale, avec une vitesse en bout de pale sensiblement équivalente pour tous les modèles d'éoliennes. Ainsi, la vitesse de rotation en bout de pale des éoliennes provoquerait des différences de pression de l'ordre de 5 à 10 kPa suffisantes pour causer des dommages à de nombreuses espèces de chauves-souris.

- **La perturbation des populations de chiroptères (impact indirect) liée :**

- **à la modification ou la perte d'habitat.**

L'aménagement d'un parc éolien modifie la végétation et la structure paysagère du site d'implantation et peut induire une destruction ou dégradation de différents milieux, dont certains indispensables aux chauves-souris (terrains de chasse, corridors, gîtes arboricoles...). En outre, la perte de qualité des milieux présents sur un site d'implantation pourrait à moyen terme entraîner l'abandon de ces milieux par les chauves-souris. Certaines implantations peuvent donc constituer une perte d'habitat de reproduction, de chasse et/ou de transit conséquente pour les chiroptères. Outre la perte d'habitat liée à l'implantation des machines, la création et/ou l'élargissement des voies d'accès sont également susceptibles de détruire des milieux utilisés par les chiroptères (haies en bord de pistes par exemple).

En général, les chauves-souris sont fidèles à leurs gîtes et territoires de chasse ; leur destruction ou dégradation peut donc conduire les animaux à se reporter sur d'autres gîtes et/ou terrains de chasse et à se partager les habitats restants. Cela peut entraîner des conséquences néfastes en termes de dépense énergétique et de disponibilité des proies, notamment lors de la constitution des réserves nécessaires à l'hibernation.

La perte d'habitat est donc dommageable puisqu'elle peut se traduire par la destruction de gîtes de reproduction ou d'hivernage, de terrains de chasse et par une dépense énergétique plus importante.

En Allemagne par exemple, Bach (2002 et 2003) a étudié la perte directe de terrains de chasse, attestée par l'abandon par la Sérotine commune du parc éolien, zone où l'espèce chassait habituellement avant l'installation des infrastructures.

- à la production d'ultrasons jusqu'à 32 kHz pour certaines machines, ce qui rentre dans la zone d'émission de plusieurs espèces de chiroptères (noctules, sérotines, Vespère de Savi...) et pourrait donc gêner les animaux en chasse ou en transit. Cette hypothèse doit toutefois être modérée puisque les espèces concernées chassent également en milieu urbain où les nuisances ultrasonores sont nombreuses. D'autre part, des observations relatées par Limpens (Bach, 2001) indiquent que les Sérotines communes évitent les sites émettant des ultrasons.
- aux alignements d'éoliennes qui créent des effets barrière néfastes lorsqu'ils coupent des trajets de vol migratoire (pour les noctules notamment) ou les trajets régulièrement empruntés par les chauves-souris pour gagner des terrains de chasse (observé chez la Sérotine commune).
- à la disparition de corridors naturels nécessaires aux déplacements des chiroptères (linéaires arborés tels que les haies, les lisières forestières) du fait de la création de pistes ou de tout autre aménagement.

Les facteurs de mortalité sont donc nombreux (choix du site d'implantation, nombre et disposition des éoliennes...), ce qui explique les différences dans la mortalité observée sur des parcs aux caractéristiques différentes.

#### 6.2.4.1.2 Sensibilité des chiroptères face à ces impacts

Les espèces les plus impactées en Europe sont essentiellement des espèces communes, chassant à découvert et pouvant voler à haute altitude, à savoir : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle de Kuhl, le Vespère de Savi, la Sérotine commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

On peut définir plusieurs critères de sensibilité au risque de collision/barotraumatisme, en fonction des différents modes de vol et de chasse des chiroptères européens et ainsi, retenir les espèces les plus vulnérables. Ici, sont présentés les critères par ordre décroissant de vulnérabilité :

- ✓ Le vol à haute altitude (> 25 mètres) plus ou moins fréquent pour les sérotines, les noctules, les pipistrelles, le Vespère de Savi, le Molosse de Cestoni, le Minoptère de Schreibers et le Grand Murin.
- ✓ Le vol migratoire (supposant un vol à haute altitude, parfois à plusieurs centaines de mètres) qui concerne la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Grande Noctule, la Pipistrelle de Nathusius et le Minoptère de Schreibers. Parmi ces espèces, la Pipistrelle de Nathusius et les noctules sont connues pour réaliser des trajets migratoires importants qui peuvent atteindre plus de 1 000 km entre le nord-est de l'Europe et le sud-ouest (Espagne, moitié sud de la France).
- ✓ Le vol et la chasse à basse et moyenne altitude (< 25 mètres) pour les rhinolophes, les petits Myotis (Murin de Capaccini, Natterer, à oreilles échanquées...) qui seront principalement concernés par une potentielle perte d'habitat.
- ✓ Les émissions ultrasonores de basses fréquences (< 35 kHz) qui concernent les noctules, la Sérotine commune, le Molosse de Cestoni et le Vespère de Savi.

Par ailleurs, les chauves-souris étant actives globalement de mars à novembre, des enjeux différents se distinguent tout au long de leur période d'activité.

Deux périodes de transit/migration existent : au printemps et en automne. Alors que les chiroptères s'installent progressivement sur leurs sites de mise-bas lors de la période printanière, la phase de transit/migration d'automne, débutant en août-septembre, se caractérise par une activité plus intense et des vols en essaims. Ce regain d'activité est dû à la préparation à l'hibernation, avec une pression de chasse maximale et de nombreux

déplacements vers les quartiers d'hiver. C'est également lors de la période automnale qu'ont lieu le phénomène de « swarming »<sup>21</sup> et l'accouplement de la majorité des espèces, et que les jeunes s'émancipent et se dispersent.

Plusieurs études ont montré un pic principal de mortalité des chiroptères sur des parcs éoliens entre le 15 juillet et le 15 septembre (90 % de la mortalité). De même, sur le parc éolien de Bouin (Cosson & Dulac, 2005 ; Dulac, 2008) et d'après d'autres suivis mortalité réalisés par Abies (retours d'expérience), le pic de mortalité des chauves-souris intervient entre août et octobre, au moment de la dispersion des jeunes et de la phase de transit/migration d'automne.

D'une manière générale, l'activité des chiroptères diminue fortement lorsque le vent est supérieur à 6-7 m/s et que les températures sont inférieures à 10°C. Il est alors possible d'équiper les parcs éoliens de systèmes de régulation empêchant les éoliennes de démarrer lors de conditions météorologiques à risque pour les chiroptères (faibles vitesses de vent, absence de pluie, températures chaudes) et durant les périodes d'activité des chauves-souris (la nuit de mars à novembre, essentiellement à l'aube et au crépuscule). Par exemple, une réduction de 50 % de la mortalité a été démontrée pour le parc éolien du Mas de Leuze (Bouches-du-Rhône) en 2011, et une diminution de 54 à 74 % du risque de collision sur le parc éolien de Bouin (Vendée) en 2009 pour une perte de production électrique et économique de 0,1 % (H. Lagrange, 2011).

**En conclusion, l'impact des éoliennes sur les chiroptères est très variable et dépend des machines elles-mêmes, du site, de son utilisation par les chauves-souris, du niveau d'activité en altitude, de la sensibilité des espèces présentes et des conditions météorologiques.**

Le principal impact négatif de l'éolien sur les chiroptères reste le risque de mortalité par collision/barotraumatisme lors de nuits chaudes, peu ventées, essentiellement en fin d'été et en automne, selon le lieu et les espèces concernés. Seules quelques espèces apparaissent particulièrement exposées de par leur type et leur hauteur de vol. Ainsi, une mesure réductrice efficace consiste à adapter le fonctionnement des machines selon les paramètres météorologiques précis et propres à chaque site, ce qui permet de réduire la mortalité de manière significative en affectant faiblement la production électrique du parc.

#### 6.2.4.2 Evaluation des impacts du projet éolien du Deyroux sur les chiroptères

##### 6.2.4.2.1 Impacts potentiels temporaires du projet éolien du Deyroux sur les chiroptères

Le tableau suivant présente les impacts potentiels temporaires sur les chiroptères du projet éolien du Deyroux.

Pour identifier les gîtes potentiels à chiroptères et limiter les impacts sur les chiroptères en phase chantier, des prospections des cavités arboricoles potentiellement favorables aux chauves-souris seront effectuées avant les opérations de coupe d'arbres (cf. chapitre Mesures).

Tableau 100 : Evaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien du Deyroux sur les chiroptères (source : Envol)

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct temporaire	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Négligeable si absence de sites de gîtage. <b>Fort si présence de sites de gîtage</b>	Impact fort si présence de sites de gîtage, ou impact nul sous réserve de l'absence de gîtage arboricole au niveau des sites d'implantation des éoliennes E6 et E9 (situées en boisement) et des zones à défricher pour les accès et la création des plateformes des éoliennes E1, E3, E6, E7, E9.
Indirect temporaire	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les travaux d'installation des éoliennes.	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Nul si absence de sites de gîtage. <b>Fort si présence de sites de gîtage</b>	Sous réserve de l'absence de gîtage arboricole au niveau des sites d'implantation des éoliennes E6 et E9 (en boisement) et des zones à défricher pour les accès et la création des plateformes des éoliennes E1, E3, E6, E7, E9, le risque est jugé nul concernant l'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères détectées dans l'aire d'étude rapprochée.

<sup>21</sup> Swarming : rassemblements de chauves-souris présentant une activité importante dans des gîtes souterrains en fin d'été et en automne, donc avant l'hibernation proprement dite. Les sites de swarming regroupent des individus de différentes colonies. Les mâles et femelles s'y retrouvent pour les accouplements.

6.2.4.2.2 Impacts potentiels permanents du projet éolien du Deyroux sur les chiroptères

Le tableau suivant présente les impacts potentiels permanents sur les chiroptères du projet éolien du Deyroux.

Tableau 101 : Evaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien du Deyroux sur les chiroptères (source : Envol)

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct permanent	Perte d'habitats	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Négligeable si absence de sites de gîtage. <b>Fort si présence de sites de gîtage</b>	Impact fort si présence de sites de gîtage ou impact négligeable sous réserve de l'absence de gîtage arboricole au niveau des sites d'implantation des éoliennes E6 et E9 (situées en boisement) et des zones à défricher pour les accès et la création des plateformes des éoliennes E1, E3, E6, E7, E9.
	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Pipistrelle commune	Modéré à fort	Risque d'impact modéré à fort par collision directe avec les pales ou par barotraumatisme vis-à-vis des populations de la Pipistrelle commune en période de mise-bas en conséquence du fonctionnement des éoliennes E6 et E9 qui seront positionnées en boisement (cf. Erreur ! Source du renvoi introuvable.). L'installation de ces éoliennes impliquera en effet des ouvertures de milieux autour des machines, entraînant la création de nouveaux corridors de déplacement et de territoires de chasse au niveau des nouvelles lisières et des clairières ainsi créées, ce qui pourrait augmenter l'attractivité des chauves-souris vers et autour du mât des éoliennes augmentant ainsi le risque de collision/barotraumatisme. Les autres éoliennes ont été placées en dehors de zones boisées. On notera néanmoins une distance bas de pale-canopée de ces éoliennes de plus de 50 mètres permettant de s'affranchir de risques d'impact directs forts pour l'espèce. Par ailleurs, la Pipistrelle commune est le chiroptère le plus couramment victime de collision avec les éoliennes en Europe (29,7% des cas de mortalité en Europe selon T. Dürr, 2015). De plus, il s'agit de l'espèce la plus abondante en France et en Europe.
		Pipistrelle commune	Modéré	Risque de mortalité jugé modéré à l'encontre des populations de la Pipistrelle commune toutes périodes confondues en conséquence du fonctionnement des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E7, E8 et E10. Le gabarit des machines sélectionnées (hauteur sol-pale de 74 mètres) permet d'éviter des impacts forts vis-à-vis de la Pipistrelle commune en conséquence du fonctionnement de ces huit éoliennes. Le risque de mortalité est également jugé modéré pour la Pipistrelle commune en conséquence du fonctionnement des éoliennes E6 et E9 au cours des périodes de transits migratoires durant lesquelles les effectifs inventoriés de Pipistrelle commune sur la zone du projet ont été relativement faibles (mesurés en nombre de contacts).
		Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune	Modéré	Toutes périodes confondues, les experts jugent le risque d'impact modéré à l'égard des populations de Noctule de Leisler, de Pipistrelle de Kuhl, de Pipistrelle de Nathusius et de Sérotine commune en conséquence du fonctionnement de l'ensemble des éoliennes, car il s'agit d'espèces soumises à une exposition aux risques de barotraumatisme et de collision avec les éoliennes relativement élevée (T. Dürr - 2015) et car il s'agit d'espèces aptes à voler à hauteur variable en espace ouvert. Les effectifs de ces quatre espèces sont relativement bas en dehors de la période de mise-bas.
		Autres espèces recensées	Très faible	Au regard de leur très faible présence dans l'AIP et/ou de leur très faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collision avec les pales des éoliennes, les impacts sont jugés très faibles vis-à-vis des autres espèces de chiroptères détectées sur la zone du projet. Sont notamment concernées par des risques de mortalité très faibles des espèces patrimoniales détectées sur le site d'implantation du projet comme la Barbastelle d'Europe (total de 28 contacts), le Grand Murin (total de 10 contacts), le Grand Rhinolophe (total de 2 contacts), le Minoptère de Schreibers (total de 1 contact), l'Oreillard gris (total de 4 contacts), le Petit Murin (total de 1 contact), le Petit Rhinolophe (total de 2 contacts) et le Vespère de Savi (total de 3 contacts).
Indirect permanent	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les risques de collision/barotraumatisme	Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius	Faible	Au regard de leur rareté dans la région, combinée à des risques d'impact directs modérés en phase de mise-bas, des risques bruts faibles d'atteinte à l'état de conservation sont définis pour les populations régionales de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en phase de mise-bas.
		Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl	Très faible	Malgré des risques d'impact direct jugés modérés à forts, les experts d'Envol estiment que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl demeurent très faibles au regard de leur abondance à l'échelle du territoire national et régional. Les quelques cas de mortalité qui seront éventuellement constatés une fois le parc éolien du Deyroux en fonctionnement ne pourront pas atteindre la dynamique des populations de ces espèces très communes et très répandues en France et en région.
		Autres espèces recensées	Très faible	En considérant les risques d'impact directs très faibles portés sur les autres espèces détectées sur la zone du projet, et notamment les espèces patrimoniales comme la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Minoptère de Schreibers, l'Oreillard gris, le Petit Murin, le Petit Rhinolophe et le Vespère de Savi, les experts d'Envol estiment que les risques d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces sont négligeables. De même, aucun impact indirect sur les populations de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en dehors de la période de mise-bas n'est attendu. En phase des transits, ces deux espèces ont présenté sur le site du projet des niveaux d'activité faibles à modérés.

Echelle des niveaux d'impact :

Nul / Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
-------------------	-------------	--------	--------	------

6.2.4.2.3 Précisions concernant les impacts sur les boisements et les chiroptères arboricoles

La **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** permet de visualiser l'implantation des éoliennes en fonction des boisements présents sur l'AIP. Au vu des enjeux chiroptérologiques, Eolfi a choisi une **implantation minimisant le nombre d'éoliennes dans les boisements** : seules deux éoliennes sur les 10 projetées seront implantées en boisement (E6 et E9).

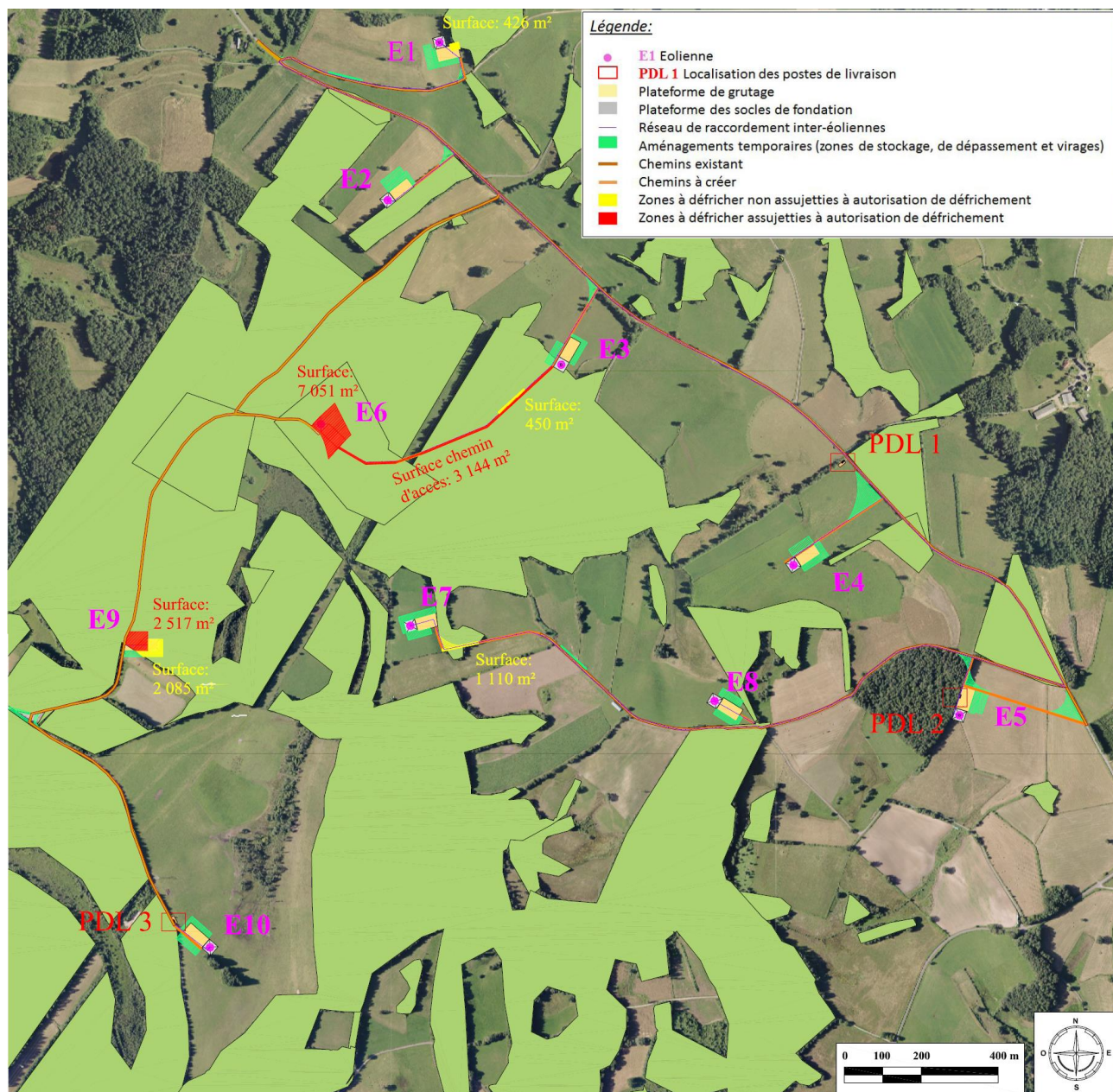
Ce choix effectué lors de la phase de conception de l'implantation permet de restreindre la création de linéaires boisés et de clairières forestières autour des mâts des éoliennes, qui auraient été susceptibles d'augmenter l'attractivité des chiroptères autour des machines et donc de générer une mortalité significative à l'égard des chauves-souris.

De plus, le choix de privilégier l'installation des éoliennes dans les milieux ouverts et donc d'éviter au maximum les boisements permet de limiter le risque de destruction de gîtes potentiels pour les chiroptères arboricoles (cavités diverses et anfractuosités). Pour identifier les gîtes potentiels et limiter les impacts sur les chiroptères en phase chantier, des prospections des cavités arboricoles potentiellement favorables aux chauves-souris seront effectuées avant les opérations de défrichage (cf. chapitre Mesures).

6.2.4.2.4 Précisions concernant le gabarit des éoliennes et les distances des éoliennes aux boisements

Dans le cadre de projets éoliens implantés au sein ou à proximité de milieux boisés, le gabarit des éoliennes choisi est un critère important pour évaluer les impacts en termes de risque de mortalité pour les chiroptères. En effet, les zones de plus forte activité des chiroptères sont situées proches du sol ou de la canopée et proches des lisières boisées. Ainsi, plus la distance laissée libre entre le rotor et ces zones préférentielles d'activité est grande, plus les risques de mortalité sont réduits.

Selon les experts chiroptérologues allemands Kelm, Lenski, Toelch et Dziock (2014), la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières boisées et des haies (cf. figure ci-dessous). Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres. Barataud et al. (2012), dans son étude sur la fréquentation des prairies, montre également une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières (tous écotones confondus). En ce sens, Jenkins (1998) indique que la plus grande partie de l'activité des petites espèces de chauves-souris comme la Pipistrelle commune se déroule à moins de 50 mètres des lisières boisées et des habitations.



Carte 124 : Implantation du projet éolien du Deyroux et boisements présents dans l'aire d'étude immédiate (source : Envol)

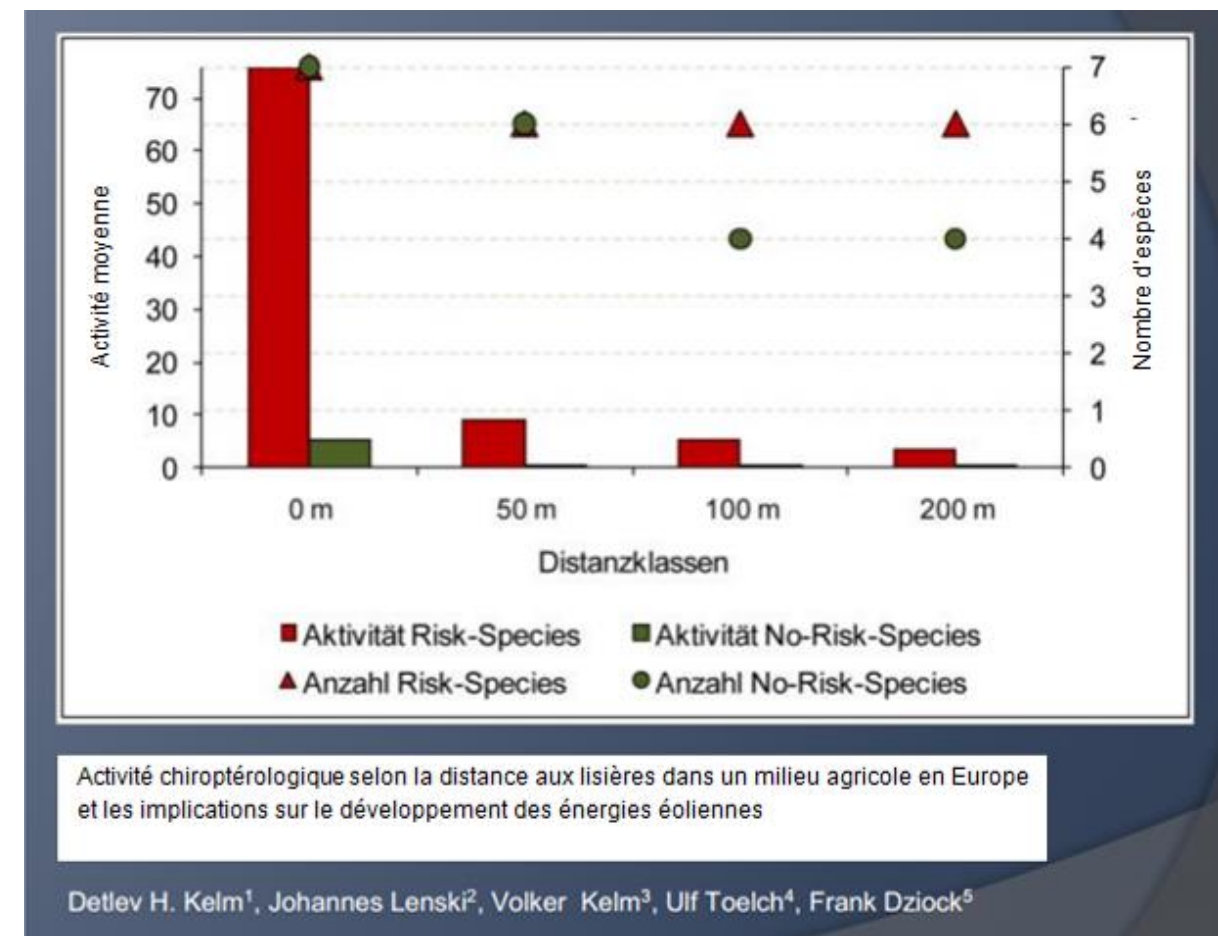


Figure 58 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières (source : Kelm et al.)

Enfin, les risques de collision sont plus ou moins importants selon le diamètre total des pales des éoliennes. D'après des études chiroptérologiques récentes, le risque de collision baisse très sensiblement à partir d'un espacement de 40 mètres entre le bout des pales et le sol (O. Behr, et S. Bengsch, 2009).

Pour illustration, dans le cadre du projet éolien de Sud-Vesoul (EOLE-RES, Haute-Saône), la modélisation verticale de l'activité chiroptérologique au droit du mât de mesure anémométrique a montré que le taux d'activité est inversement proportionnel à l'altitude et qu'il s'avère très faible voire nulle à 70 mètres de hauteur (Kelm et Beucher, 2011-2012 ; cf. figure suivante).

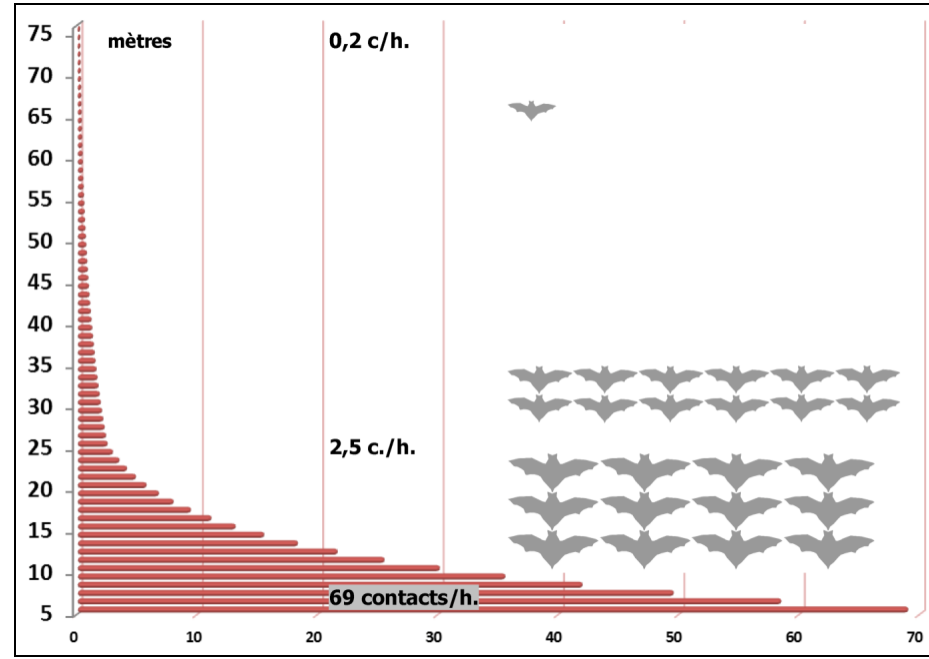
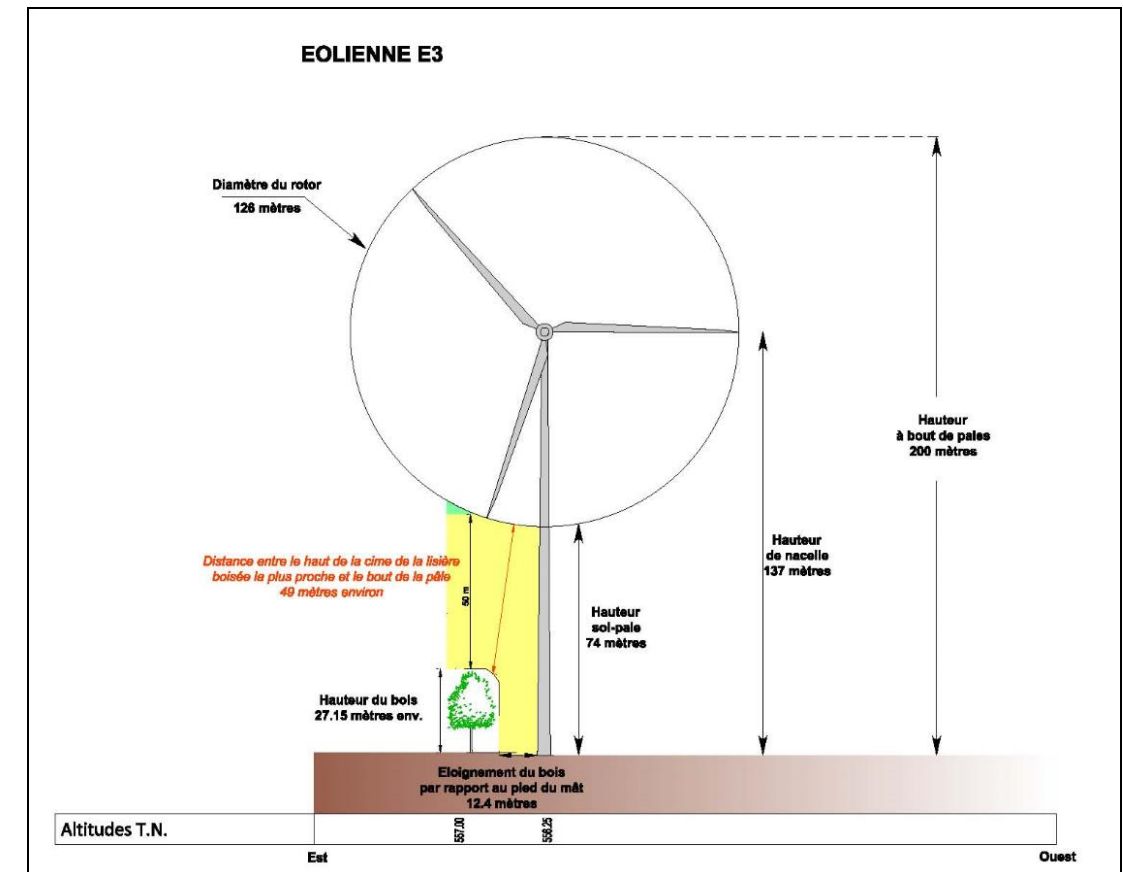
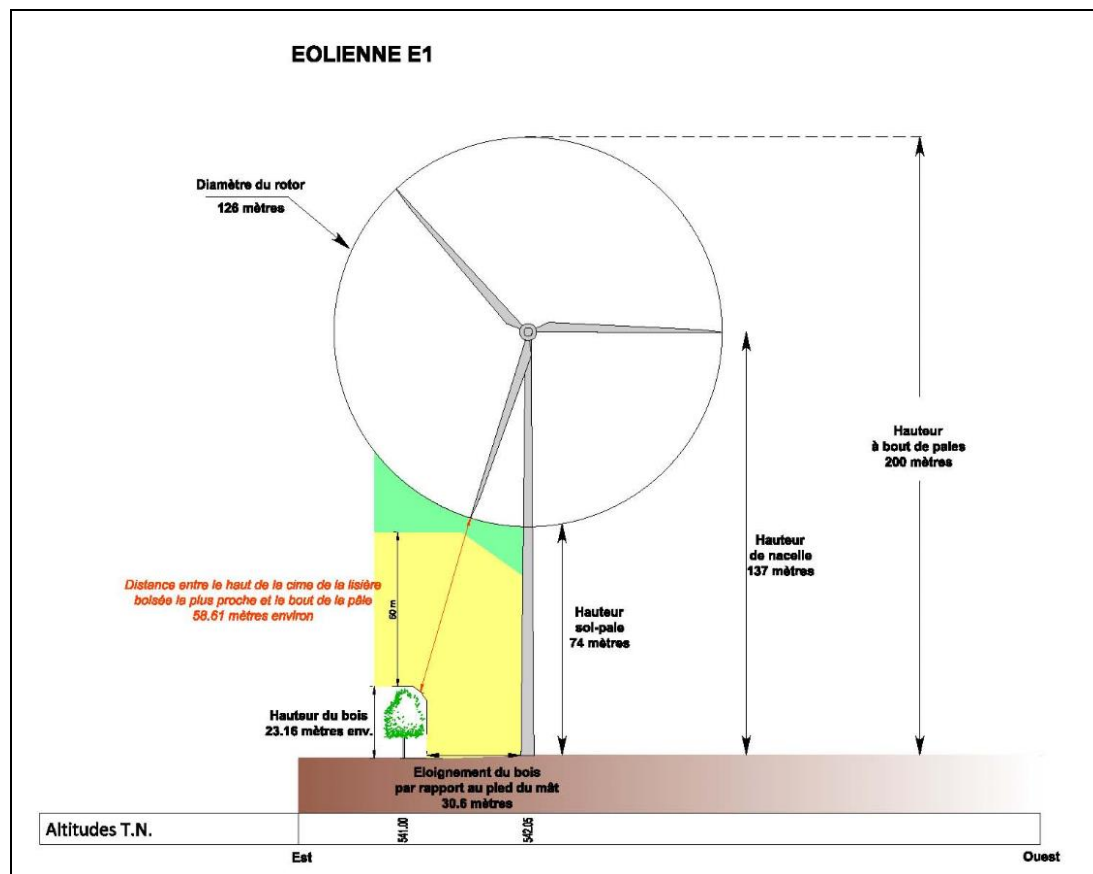
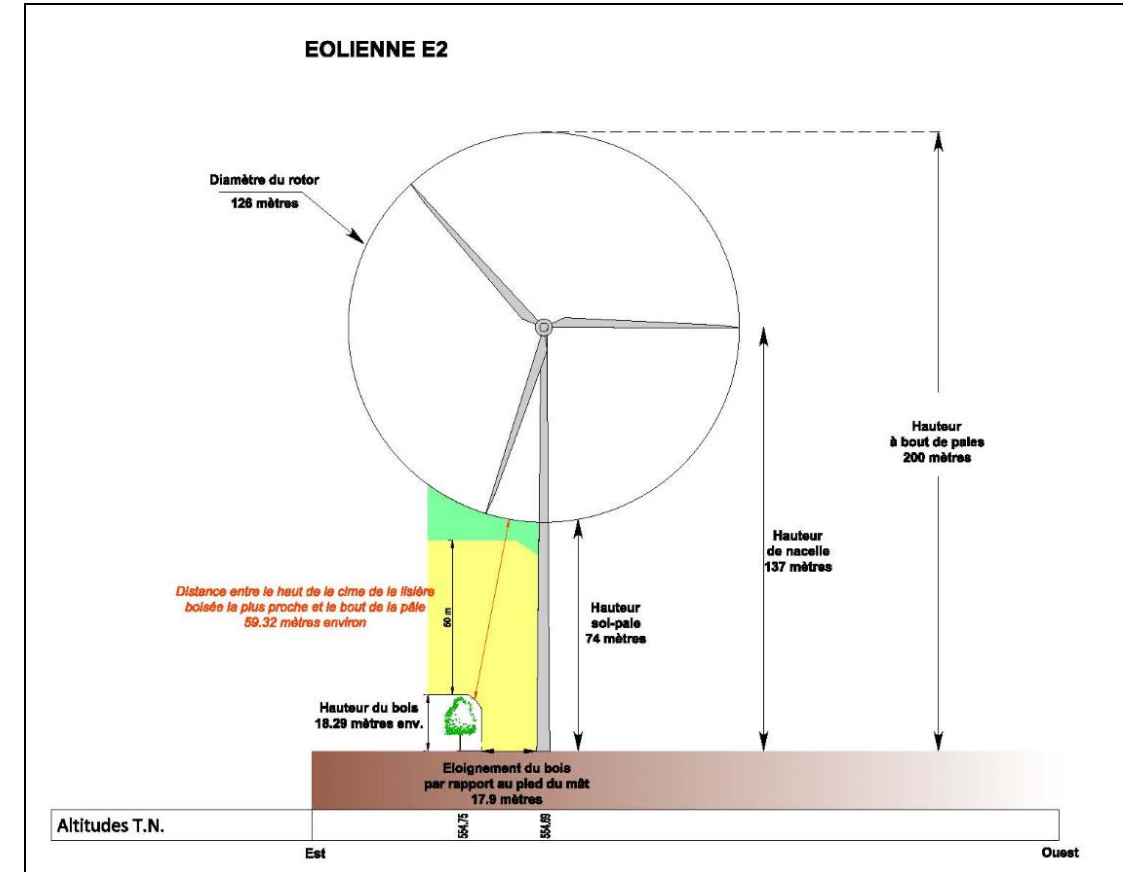


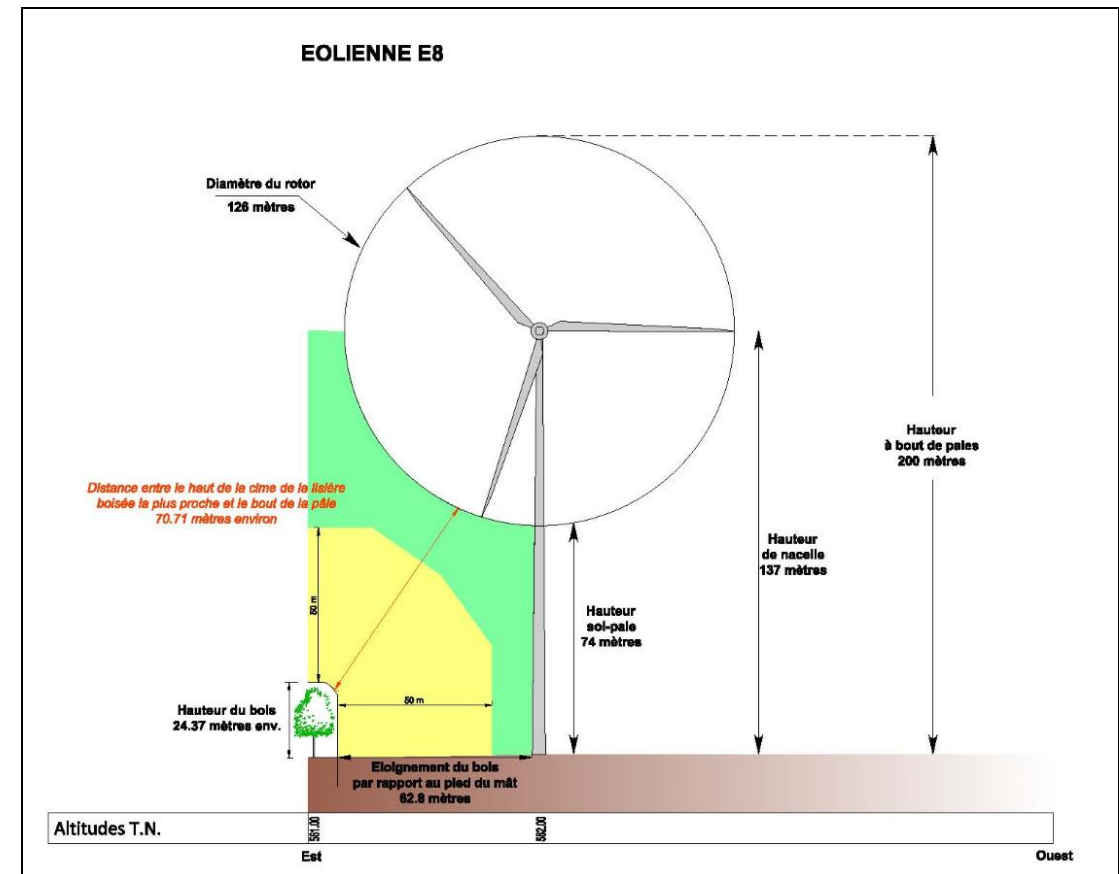
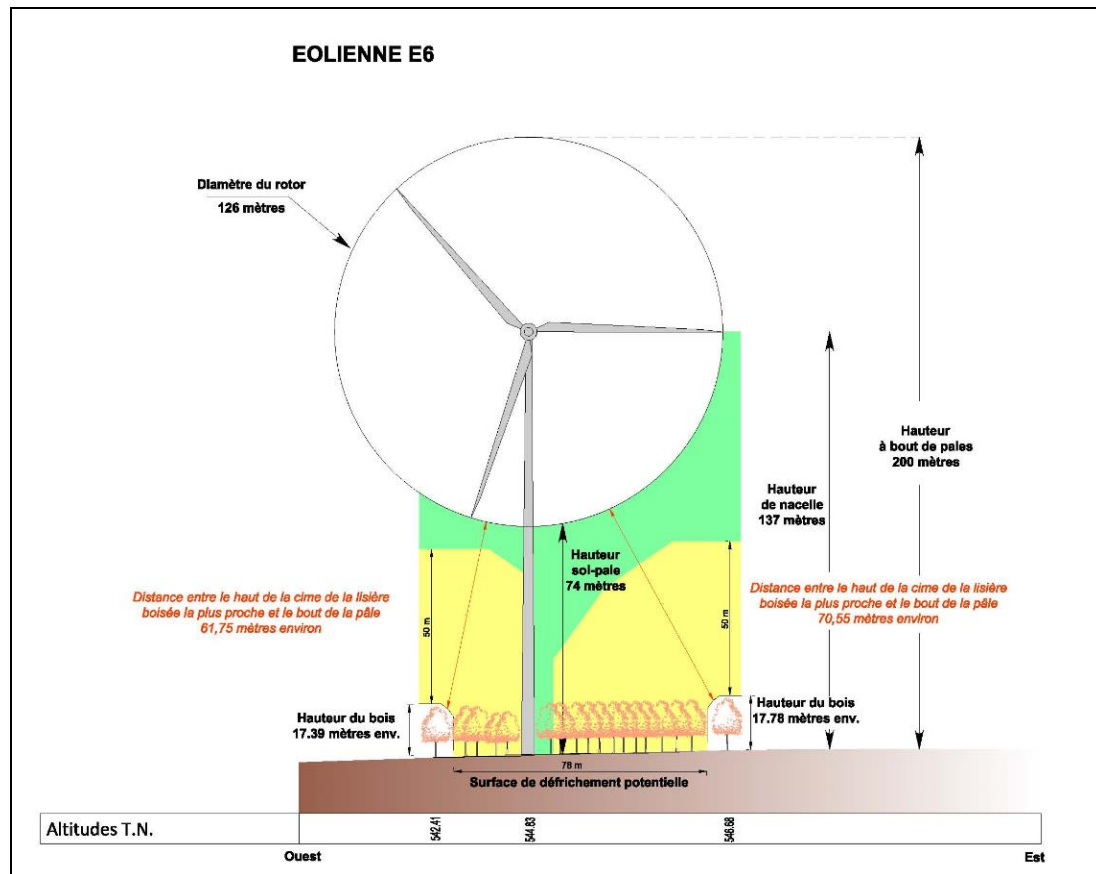
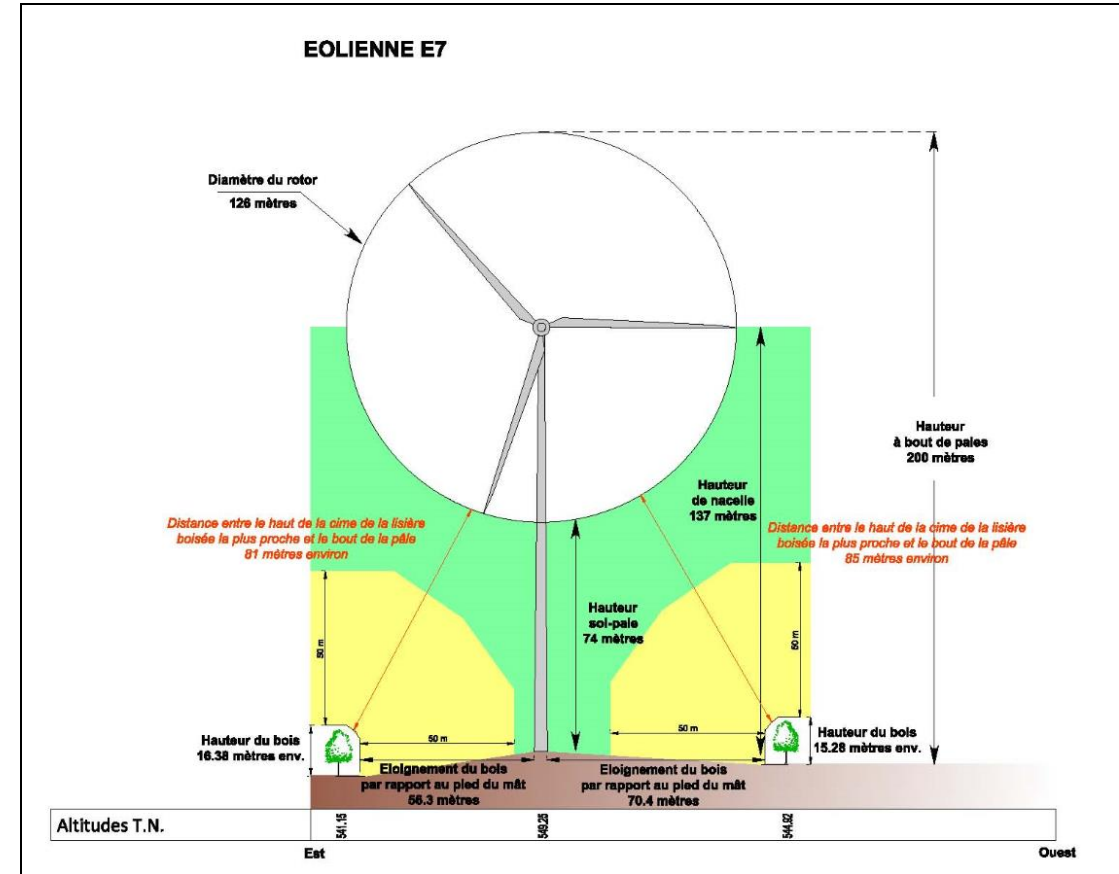
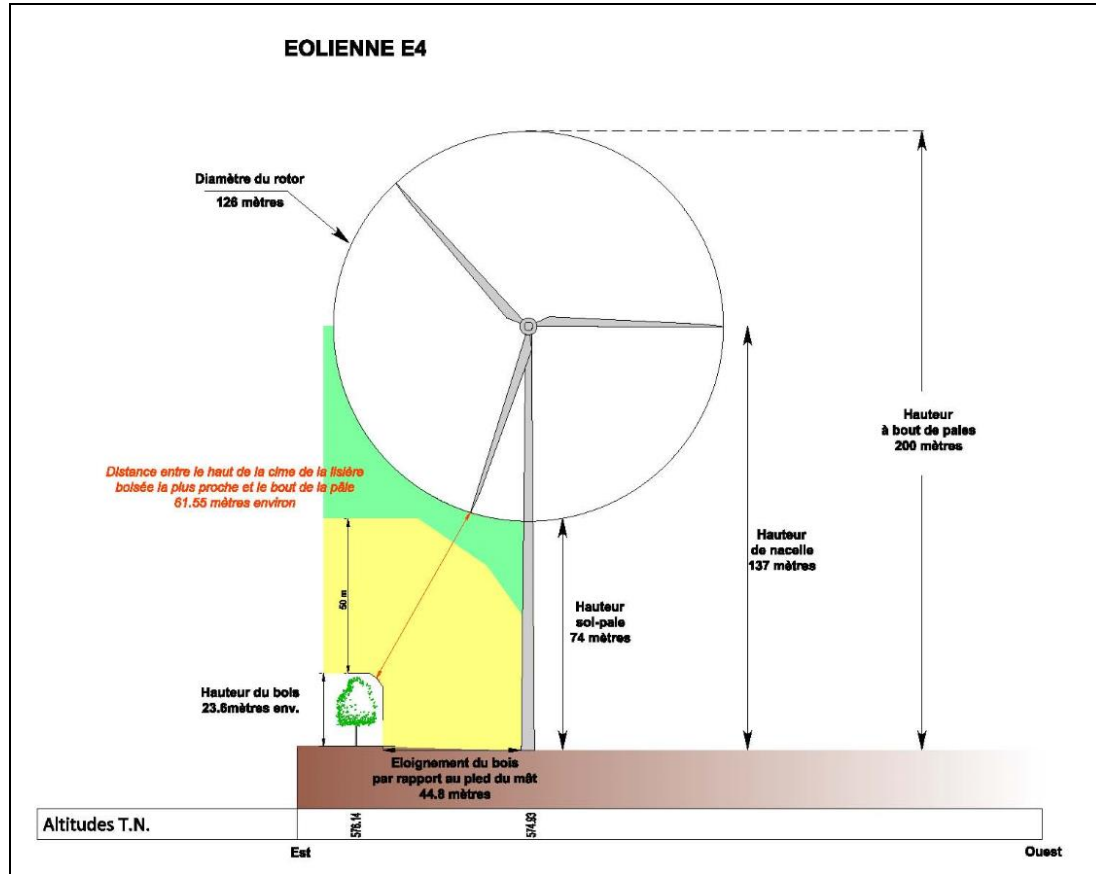
Figure 59 : Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique - projet éolien de Sud-Vesoul (source : Kelm et Beucher, 2011-2012)

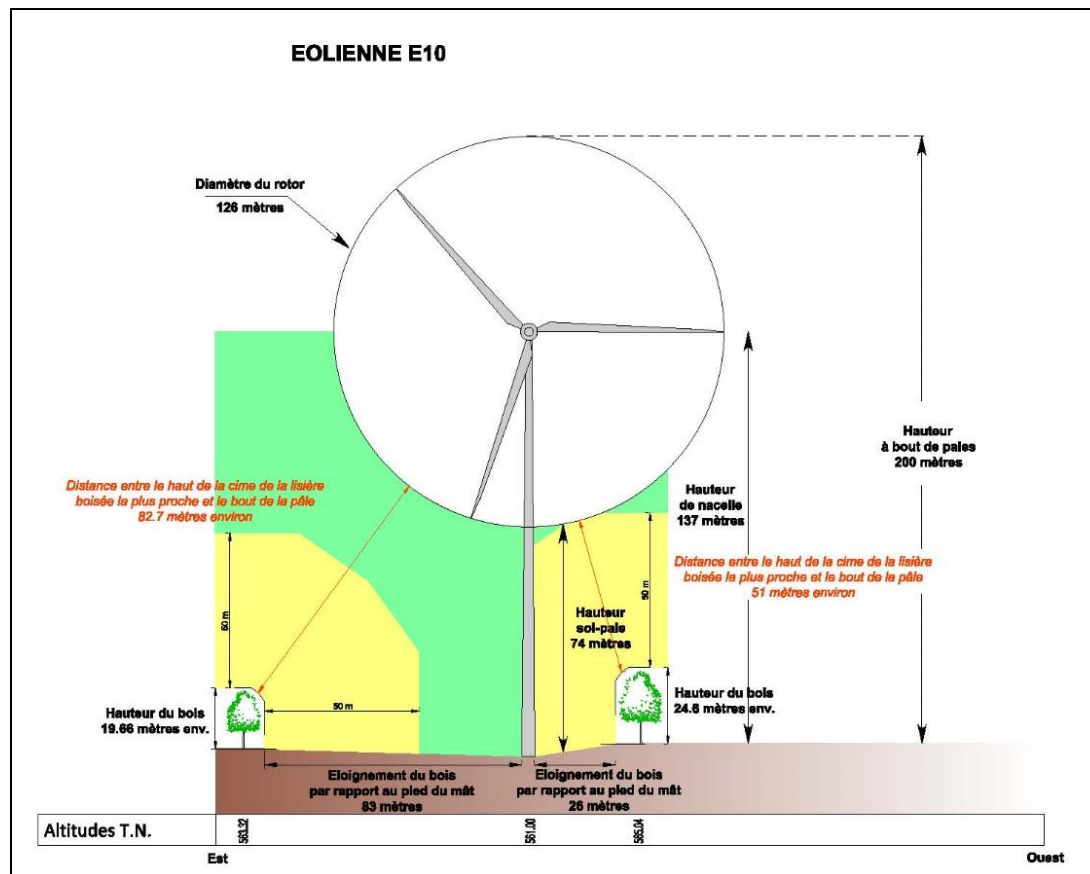
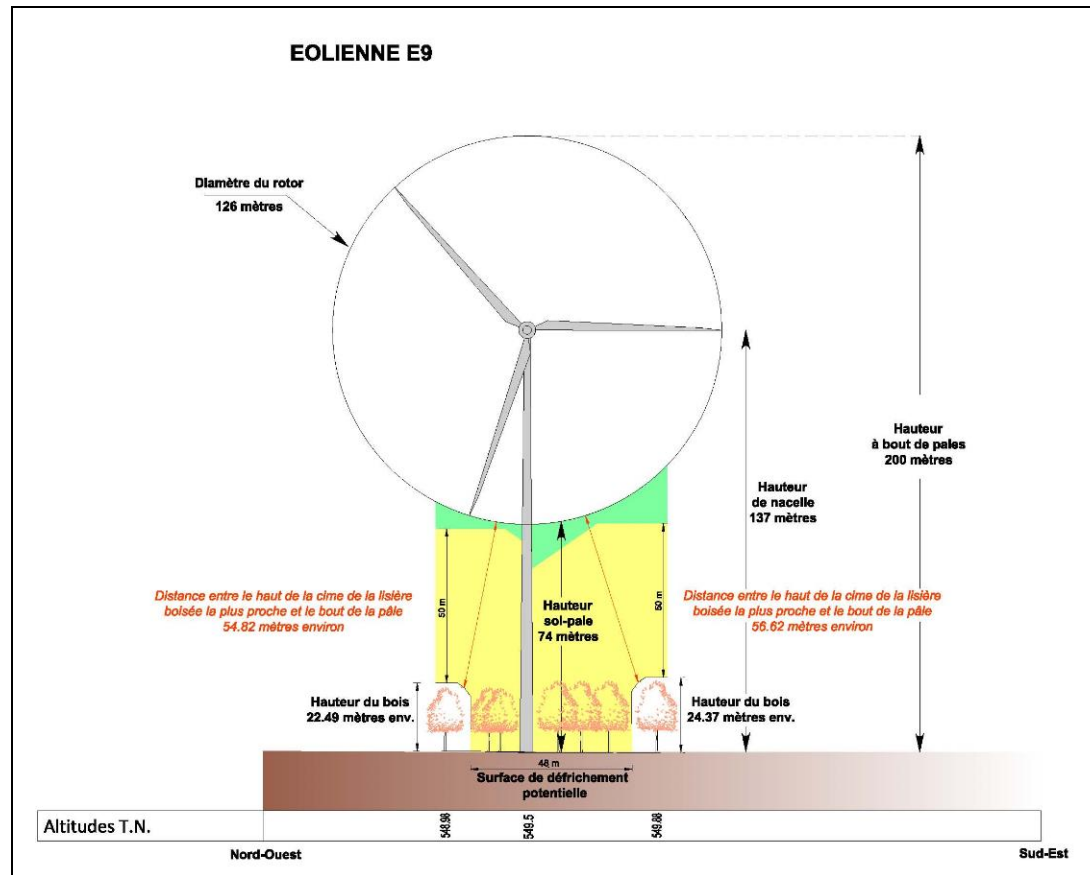
Dans le cadre du présent projet, le gabarit des machines sélectionnées (hauteur sol-pale de 74 mètres) permet de conserver des distances suffisantes entre le rotor et les zones de plus forte activité des chiroptères. Les figures suivantes illustrent, pour chaque éolienne, la distance laissée libre entre les structures arborées les plus proches et le champ de rotation des pales.

N.B. : La coupe pour l'éolienne E5 n'est pas représentée car le boisement situé à l'ouest de la machine a été défriché.

Figure 60 : Plan des coupes des éoliennes et distance aux boisements (source : Envol)







### 6.2.4.2.5 Synthèse des impacts du projet sur les chiroptères

En conclusion, concernant les impacts bruts temporaires en phase chantier pour l'ensemble des espèces de chiroptères contactées dans l'AIP :

- ✓ Les impacts directs liés aux dérangements et les impacts indirects sur l'état de conservation des populations sont jugés négligeables s'il y a absence de gîte arboricole au niveau des sites d'implantation des éoliennes E6 et E9 (situées en boisement) et des zones à défricher pour les accès et la création des plateformes des éoliennes E1, E3, E6, E7, E9 ;
- ✓ Ces impacts sont en revanche jugés forts s'il existe des sites de gîte au niveau des emprises des travaux.

Dans l'objectif d'identifier les gîtes potentiels et de limiter les impacts sur les chiroptères en phase chantier, des prospections des cavités arboricoles potentiellement favorables aux chauves-souris seront effectuées avant les opérations de coupe d'arbres (cf. chapitre Mesures).

Concernant les impacts potentiels permanents du projet éolien du Deyroux sur les chiroptères :

- ✓ L'impact en termes de perte d'habitats est jugé fort ou négligeable sous réserve de l'absence de gîte arboricole au niveau des sites d'implantation des éoliennes E6 et E9 (situées en boisement) et au niveau des zones à défricher pour les accès et la création des plateformes des éoliennes E1, E3, E6, E7, E9 ;
- ✓ L'impact en termes de risque de collision et de barotraumatisme, pour la Pipistrelle commune, est jugé modéré à fort en période de mise-bas en conséquence du fonctionnement des éoliennes E6 et E9 (positionnées en boisement), et modéré pour ces deux éoliennes en périodes de transit/migration ainsi que pour les huit autres éoliennes toutes périodes confondues. Pour la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune, l'impact en termes de risque mortalité est qualifié de modéré. Enfin, cet impact est évalué comme très faible pour les autres espèces recensées ;
- ✓ L'impact indirect concernant l'atteinte à l'état de conservation provoquée par les risques de collision/barotraumatisme est jugé faible pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, et très faible pour les autres espèces recensées dans l'AIP.

## 6.2.5 Impacts sur la faune terrestre et aquatique

### 6.2.5.1 Synthèse des connaissances des impacts de l'éolien sur la faune terrestre et aquatique

Globalement, les impacts potentiels d'un projet de parc éolien sur la faune terrestre et aquatique peuvent se traduire par :

- ✓ Une perte d'habitat d'espèce.

Avec une emprise limitée principalement aux éoliennes et à leur aire de grutage, un parc éolien est un aménagement à faible emprise au sol. Le risque de perte d'habitat d'espèce dépend des types d'habitats impactés, de leur superficie et de leur localisation par rapport au projet éolien. En outre, la proximité des zones de travaux avec des corridors ou habitats de reproduction (zones humides, haies, cours d'eau, allées forestières...) peut induire une possible modification de leur utilisation par la faune terrestre et aquatique.

- ✓ Une destruction d'individus, principalement en phase de travaux en raison de la circulation des engins de chantier.

Les risques de destruction d'individus concernent essentiellement les espèces les moins mobiles (reptiles, amphibiens) ou bien certaines phénologies (jeunes mammifères au terrier, larves d'insectes...). Les risques sont plus marqués pendant les périodes de reproduction des différents groupes et, pour les amphibiens, pendant la phase migratoire également (déplacement des individus alors plus exposés au risque d'écrasement).

- ✓ Un dérangement, principalement en phase chantier.

De manière générale, les effets de dérangement d'un chantier sont plus faibles que ceux liés à la circulation routière par exemple, en particulier car le chantier s'arrête la nuit au moment où la plupart des espèces de faune sauvage sont les plus actives. Globalement, on observe une assez grande accoutumance des mammifères sauvages

aux activités humaines. Pour les autres espèces (entomofaune, herpétofaune) ce type de sensibilité est encore moins prégnant.

✓ **Un colmatage et un risque de pollution des habitats humides et aquatiques.**

De façon générale, selon la période des travaux et leur proximité avec le réseau hydrographique, il existe un risque de pollution physico-chimique (matières en suspension, hydrocarbures) des ruissellements jusque dans les milieux humides et aquatiques environnants, et un colmatage de ces habitats peut avoir lieu. Indirectement, il peut en résulter un déséquilibre des chaînes trophiques, mais aussi un risque de modification de la qualité des habitats aquatiques situés en aval, et donc un risque pour d'éventuelles espèces patrimoniales et sensibles non présentes sur le site du projet. C'est pourquoi plusieurs mesures sont habituellement prises dans le cadre de tels projets pour limiter le risque de pollution accidentelle lors du chantier (cf. chapitre « Mesures de préservation du milieu physique »).

✓ **Une fragmentation des habitats et des corridors écologiques.**

Le risque de fragmentation des habitats et des corridors écologiques (morcellement des territoires, effet barrière, risque d'érosion génétique à long terme...) dépend des espèces concernées (comportement d'éloignement ou non vis-à-vis des éoliennes en fonctionnement), du contexte paysager (mosaïque d'habitats, grandes cultures...), mais aussi du maintien des corridors principaux de déplacement de la faune sauvage. Il est à noter qu'un parc éolien est un aménagement qui reste perméable aux passages de la faune (absence de clôture).

### 6.2.5.2 Impacts sur l'herpétofaune

#### 6.2.5.2.1 Généralités

Dans le cadre d'un projet éolien, les reptiles et amphibiens sont avant tout soumis à un risque de destruction directe, essentiellement lors des travaux de construction. La circulation importante d'engins en phase chantier (comparativement à la phase d'exploitation) induit un risque d'écrasement, aussi bien pour les reptiles (actifs en journée), que pour les amphibiens (espèces peu mobiles). Pour les reptiles, ce risque apparaît notamment au niveau des places d'insolation disponibles entre milieux ouverts, lisières arborées ou arbustives, et bordure de vallons humides (couleuvres...), voire au niveau d'éventuels pierriers ou murets de pierres sèches (lézards...). Les amphibiens, de par leur dynamique de colonisation qui peut être importante dans des milieux fraîchement remaniés, seront exposés à ce risque essentiellement lors des travaux de terrassement si des individus investissent les zones de travaux.

Par ailleurs, une perte d'habitat peut avoir lieu selon les types de milieux impactés par les aménagements. Concernant les amphibiens, les impacts en termes de perte d'habitat peuvent entraîner :

- ✓ une possible diminution ou disparition des populations locales si les travaux font disparaître des milieux de reproduction et/ou d'hivernage (points d'eau, mares, haies...);
- ✓ une fragilisation à court terme et une disparition à long terme des populations si les zones de travaux ainsi que les voies d'accès coupent des couloirs de déplacement entre les aires de nourrissage et les points d'eau favorables à la reproduction.

Les reptiles, pour leur part, sont des espèces extrêmement discrètes et sensibles aux dérangements de toutes natures. Les impacts en termes de perte d'habitat pourront concerner principalement les biotopes leur assurant un couvert protecteur (haies, bosquets, massifs boisés, pierriers...), mais aussi leurs territoires de chasse, variables selon les espèces et leur régime alimentaire (milieux aquatiques, lisières, haies, prairies ou cultures riches en micromammifères...).

En phase de fonctionnement d'un parc éolien, aucun impact notable sur ces groupes n'est attendu. Seul un léger risque de destruction directe par les engins de maintenance reste possible, mais celui-ci apparaît négligeable étant donné le peu d'interventions nécessaires à l'entretien d'un parc éolien.

- *Evaluation des impacts du projet éolien du Deyroux sur les reptiles et les amphibiens*

Concernant les reptiles, les experts du bureau d'études Envol estiment que **les risques d'impact liés à ce groupe taxonomique sont très faibles** et concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux. Aucune perte significative d'habitat n'est attendue à l'égard des populations de reptiles.

En définitive, **les risques d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien sur l'état de conservation des deux types de populations de reptiles observées sur le site du projet (Lézard des murailles et Lézard vert occidental) sont jugés très faibles.**

Concernant les amphibiens, au regard du schéma d'implantation retenu et des voies d'accès qui seront aménagées ou créées, les experts d'Envol estiment que **les risques de mortalité portés aux populations locales d'amphibiens seront très faibles en période de reproduction (mi-avril à fin juillet) et en phase d'hibernation (fin octobre à mi-mars).**

En revanche, **des risques supérieurs d'écrasement** sont pressentis dans la zone d'implantation du projet si les travaux d'acheminement du matériel et d'installation des éoliennes venaient à s'effectuer **au cours des phases de migration** vers les sites de reproduction (mars - avril) et vers les secteurs liés à la phase terrestre et à l'hibernation (août - octobre). Les populations du Crapaud commun, de la Grenouille agile, de la Grenouille rousse et de la Salamandre tachetée sont ici potentiellement concernées par ces impacts directs. Toutefois, **le niveau d'impact potentiel sur ces espèces est fortement limité par la réalisation des travaux d'aménagement en journée, alors que l'essentiel des migrations des amphibiens s'effectue en période nocturne.**

En outre, au regard des coupes très localisées des boisements et de l'implantation de la plupart des éoliennes dans des prairies ou des champs, les experts d'Envol estiment que la réalisation du parc éolien et son exploitation n'entraîneront **aucune perte d'habitats pour les amphibiens.**

En définitive, **les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations locales d'amphibiens sont jugées également très faibles**, et concernent éventuellement quelques cas d'écrasement de spécimens si des transports de matériel sont réalisés sur le site en période nocturne au cours des phases de migrations des amphibiens.

**Au vu de ces éléments, les impacts du projet de parc éolien du Deyroux sont jugés très faibles sur les reptiles et faibles sur les amphibiens.**

### 6.2.5.3 Impacts sur l'entomofaune

#### 6.2.5.3.1 Généralités

Peu d'études concernent l'impact de l'implantation de parcs éoliens sur les invertébrés en général. Dans tous les cas, les quelques études réalisées indiquent un taux de mortalité non significatif.

La phase de réalisation des travaux peut être la plus impactante si le projet doit perturber ou faire disparaître des milieux entomologiquement riches et/ou abritant des espèces patrimoniales. Ainsi, le principal impact de l'éolien sur les insectes qui soit identifiable à ce jour concerne le risque de perte d'habitat lorsque les aménagements ont une emprise sur des habitats favorables aux espèces d'intérêt. L'impact est en effet plus fort pour les insectes les plus rares et les plus spécialisés, qui dépendent le plus d'un habitat de prédilection lui-même souvent menacé. Des impacts potentiels peuvent également être envisagés si un projet implique la destruction directe de milieux favorables à leur reproduction, à leur alimentation (plantes hôtes, zones humides...) ou au développement des imagos.

Une destruction directe d'individus peut aussi avoir lieu, mais elle se concentre principalement en phase chantier et concerne peu les espèces volantes, à moins que celles-ci ne se trouvent à l'état terrestre (larves, mues...) lors des travaux.

D'une manière générale, l'impact des éoliennes en fonctionnement est jugé nul à négligeable. En ce qui concerne les insectes nocturnes qui pourraient être attirés par les éclairages, on estime que l'impact des feux à éclats imposés aux éoliennes (balisage aéronautique) peut être considéré comme négligeable comparé à celui provoqué par des lumières continues, à vapeur de mercure ou proche des ultraviolets (UV). Les éclairages urbains sont, par exemple, bien plus impactants pour de nombreuses espèces d'insectes nocturnes.

En ce qui concerne la couleur des éoliennes, une étude récente (Long et coll., 2011) a montré que le blanc, le gris clair et le gris moyen étaient les couleurs les plus attractives pour les insectes. Cette même étude signale que le violet serait la couleur qui attirerait le moins les insectes.

Par ailleurs, en phase d'exploitation, on peut supposer que les souffles, turbulences et aspirations provoqués par les passages des pales peuvent avoir une incidence sur les insectes qui volent à proximité. Parmi eux, les espèces qui volent couramment le plus haut sont les plus susceptibles d'être atteintes (certains Odonates, certains Coléoptères et Hyménoptères en vols nuptiaux, certains macro-Lépidoptères à grande faculté de vol).



6.2.5.3.2 Evaluation des impacts du projet éolien du Deyroux sur les insectes

Aucune espèce d'insecte protégée n'a été recensée au sein de l'AIP.

Les incidences potentielles restent globalement minimales en ce qui concerne l'implantation des éoliennes et notamment à l'égard des coléoptères saproxyliques qui convoitent les vieux massifs de feuillus (comme le Lucane Cerf-Volant par exemple). En effet, à l'échelle du site, les boisements de feuillus et notamment les arbres les plus âgés ont été au maximum évités.

En conclusion, l'impact brut du projet éolien du Deyroux sur les insectes est jugé très faible.

6.2.5.4 Impacts sur les mammifères terrestres et le gibier

6.2.5.4.1 Généralités

De manière générale, on observe une assez grande accoutumance des mammifères sauvages aux activités humaines, tant que celles-ci ne sont pas un facteur de stress spécifique. Sur la base d'expérience de suivis écologiques de parcs éoliens en activité, de très nombreux exemples de cohabitations réussies s'observent avec des animaux indifférents au fonctionnement des machines (chevreuils, sangliers, lièvres, lapins...). Aucun impact des éoliennes sur les mammifères terrestres et le gibier n'a été mis en évidence jusqu'à présent à travers le monde.

Les impacts sont surtout liés au dérangement pendant la phase de chantier, et dépendent de la localisation des travaux (notamment s'ils concernent des points stratégiques pour les animaux tels que les zones d'abreuvement, les terriers, les souilles...) et de leur période de réalisation par rapport au cycle biologique des espèces.

6.2.5.4.2 Evaluation des impacts du projet éolien du Deyroux sur les mammifères terrestres

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations) et la **perte très partielle d'habitats** au regard de l'important maillage bocager (quelques rares coupes de haies et de boisements sur 4 à 5 mètres de largeur).

Les risques de mortalité en phase chantier seront très faibles et liés aux risques d'écrasement par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité.

En conclusion, les experts d'Envol estiment que la construction du parc éolien et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des mammifères. En ce sens, aucun impact significatif n'est attendu sur l'état de conservation de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe qui sont des mammifères protégés et observés sur le site.

En définitive, l'impact brut du projet éolien du Deyroux sur les mammifères terrestres est jugé très faible.

6.2.6 Impacts sur les continuités et fonctionnalités écologiques

De manière générale, un parc éolien ne constitue en aucun cas un obstacle aux déplacements de la faune terrestre, les animaux pouvant circuler librement entre les différentes installations composant un tel projet (absence de clôture).

D'après la cartographie de la trame verte et bleue définie dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Limousin (cf. carte suivante), l'implantation du projet prend en compte de manière globale les corridors écologiques au niveau régional.

Néanmoins, on constate que le **défrichage et la création d'un chemin entre l'éolienne E3 et E6 va impacter un boisement défini comme réservoir de biodiversité d'intérêt régional pour la sous-trame des milieux boisés**. Ce dernier sera scindé en deux, isolant la partie nord de la partie sud. Le défrichage au niveau de l'éolienne E6 impacte encore un peu plus ce réservoir de biodiversité. Cet impact est toutefois à relativiser car des chemins sont déjà existants à l'intérieur de ce boisement, ainsi qu'une longue zone défrichée, lieu de passage de la ligne à haute tension.

Il est également important de noter la **proximité des éoliennes E6 et E7 avec le ruisseau de Deyroux** qui constitue un réservoir de biodiversité lié aux milieux aquatiques. Toutefois, ces éoliennes sont suffisamment éloignées de ce ruisseau et aucune emprise du projet n'est prévue dans ce réservoir de biodiversité.

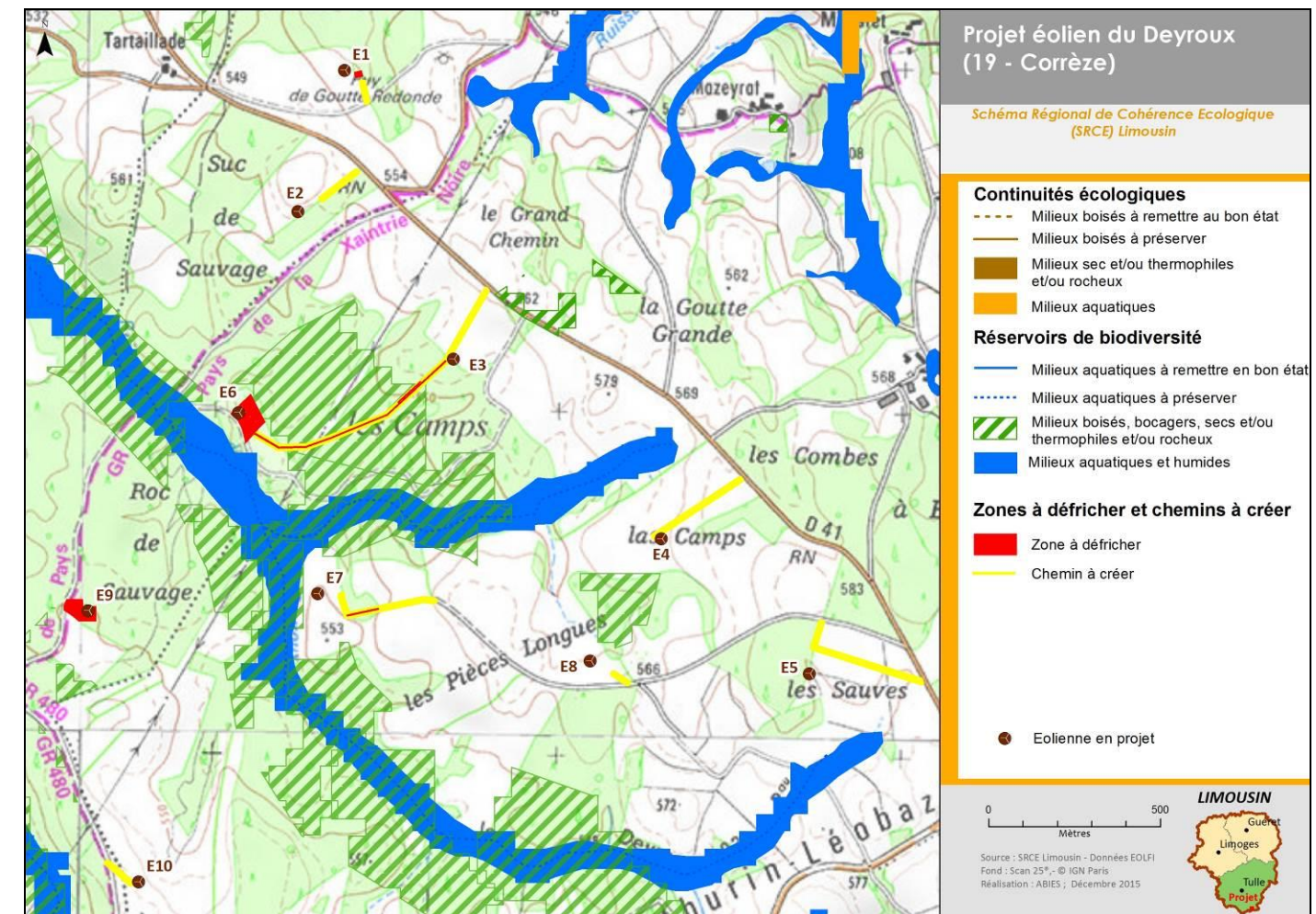
Par ailleurs, les réservoirs de biodiversité et corridors écologiques identifiés au nord et au sud du site, à savoir le ruisseau de Riouzat, le ruisseau d'Orgues, le ruisseau de Combes Nègre et le ruisseau de Rioubazet, ne seront pas impactés par les aménagements liés au projet.

Au niveau local, excepté les éoliennes E6 et E9 (situées en zones boisées) et les zones à défricher pour les accès et la création des plateformes des éoliennes E1, E3, E6, E7, E9, les aménagements concerneront essentiellement des prairies à fourrage et des prairies mésophiles, représentant peu d'intérêt pour la faune en termes de fonctionnalités écologiques. Les zones humides, qui représentent des milieux d'intérêt pour les fonctionnalités écologiques sur le site, seront préservées dans le cadre du projet.

Le projet éolien impactera un réservoir de biodiversité boisé d'importance régionale lors de la création du chemin entre les éoliennes E3 et E6 et du défrichage à ce même niveau. Cet aménagement va créer une rupture des continuités écologiques au sein de ce boisement. A noter toutefois que ce boisement est déjà impacté par des chemins et par le passage de la ligne haute tension.

Au niveau local, le projet impactera essentiellement des prairies peu attractives pour la faune et d'un intérêt moindre par rapport aux boisements. Seuls les aménagements liés aux éoliennes E9 et E6 et les zones à défricher pour les accès et la création des plateformes des éoliennes E1, E3, E6, E7, E9 impacteront des milieux forestiers.

En conclusion, l'impact du projet éolien du Deyroux sur les connectivités et fonctionnalités écologiques est jugé faible à l'échelle régionale et modéré à l'échelle du site.



Carte 125 : SRCE Limousin et zones à défricher et chemins à créer dans le cadre du projet éolien du Deyroux (Source : ABIES sur données SRCE Limousin et EOLFI)

### 6.2.7 Impacts sur les zonages naturels d'intérêt

Pour rappel (cf. chapitre « Etat initial »), l'aire d'étude éloignée du projet éolien du Deyroux est concernée par six sites Natura 2000 (cinq ZSC et une ZPS), une réserve de biosphère, trois Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes, six terrains des Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN Limousin, Auvergne et Midi-Pyrénées) et trente-deux ZNIEFF (22 de type I et 10 de type II).

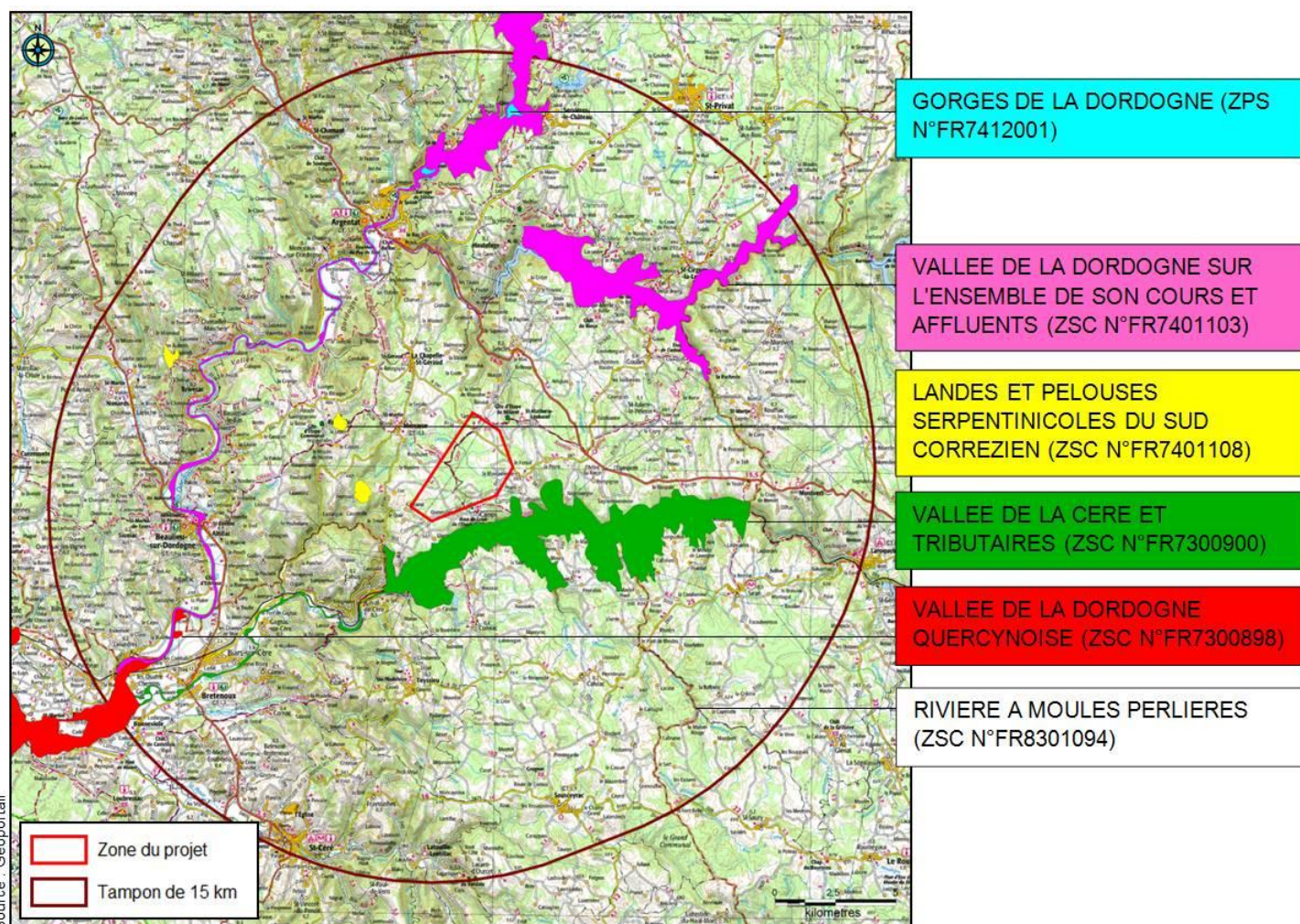
#### 6.2.7.1 Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » (92/43/CEE) et à l'article L414-4 du Code de l'environnement, une évaluation des incidences du projet éolien du Deyroux sur le réseau Natura 2000 a été réalisée. Celle-ci a pour objectif de déterminer si le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 15 km autour du site d'implantation.

Cette évaluation des incidences, rédigée par le bureau d'études Envol, figure en Annexe IV de la présente étude d'impact.

Pour rappel, la carte et le tableau suivants présentent les sites Natura 2000 recensés dans un rayon de 15 km autour de la zone du projet.

*Remarque importante :* l'évaluation des incidences Natura 2000 prend en compte les mesures d'évitement, mais également les mesures réductrices prévues dans le cadre du projet éolien du Deyroux (cf. chapitre « Mesures ») ; il s'agit donc ici d'impacts résiduels et non bruts.



Carte 126 : Localisation du projet vis-à-vis des zones Natura 2000 (source : Envol)

Tableau 102 : Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 15 km autour du site du projet (source : Envol)

Sites	Type zone	Distance à l'AIP	Caractéristiques et espèces déterminantes (source : FSD du site Natura 2000 et DOCOB)	Effets prévisibles du projet (collisions ou effets de barotraumatisme, perte d'habitat, dérangement)
<b>Sites Natura 2000 de la Directive « Habitats » Zones Spéciales de Conservation (ZSC)</b>				
VALLEE DE LA CERE ET TRIBUTAIRES	FR7300900	700 m au sud-est	<b>Chiroptères :</b> Petit Rhinolophe ; Murin de Bechstein ; Murin à oreilles échancrées ; Minioptère de Schreibers ; Grand Rhinolophe ; Grand Murin ; Barbastelle d'Europe	L'ensemble de ces espèces est soumis à une exposition très faible aux risques de barotraumatisme et de collision avec les éoliennes (T. Dürr, 2015). Néanmoins, de par les facultés de déplacement des chiroptères et la proximité du site FR7300900, des impacts demeurent possibles.
LANDES ET PELOUSES SERPENTINICOLES DU SUD CORREZIEN	FR7401108	1,7 km à l'ouest	Pas d'espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE (intérêt communautaire) et dont la population est significative sur le site. Néanmoins, présence du Busard Saint-Martin, de l'Engoulevent d'Europe, de la Fauvette pitchou et du Pipit farlouse.	Ces espèces sont très peu exposées aux risques de collision avec les éoliennes (T. Dürr - 2015). Les risques à l'égard de ces espèces sont rendus négligeables de par la taille non significative de ces populations sur la ZSC (effectifs recensés ne justifiant pas la désignation d'une ZPS).
VALLEE DE LA DORDOGNE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS ET AFFLUENTS	FR7401103	4 km au nord	<b>Chiroptères:</b> Petit Rhinolophe ; Murin à oreilles échancrées ; Grand Rhinolophe ; Grand Murin ; Barbastelle d'Europe <b>Autres mammifères :</b> Loutre d'Europe	L'ensemble des espèces de chiroptères citées est soumis à une exposition très faible aux risques de barotraumatisme et de collision avec les éoliennes (T. Dürr 2015). Néanmoins, de par les facultés de déplacement des chiroptères et la proximité relative du site FR7401103, des impacts demeurent possibles. Les risques sont jugés nuls à l'égard de la Loutre d'Europe.
RIVIERE A MOULES PERLIERES	FR8301094	8,8 km au sud-est	<b>Mollusque :</b> Moule perlière	Aucune atteinte à l'état de conservation des populations de cette espèce n'est attendue en conséquence du fonctionnement du parc éolien.
VALLEE DE LA DORDOGNE QUERCYNOISE	FR7300898	10,4 km au sud-ouest	<b>Chiroptères :</b> Rhinolophe euryale ; Petit Rhinolophe ; Murin à oreilles échancrées ; Grand Rhinolophe <b>Autres mammifères :</b> Loutre d'Europe	Au regard de la très forte diffusion des populations en sortie de gîtes sur un très grand périmètre et de l'éloignement important de la zone du projet par rapport au site Natura 2000, les effets potentiels du projet sont jugés très faibles à l'encontre de ces chiroptères. Les risques sont jugés nuls à l'égard de la Loutre d'Europe.

Sites	Type zone	Distance à l'AIP	Caractéristiques et espèces déterminantes (source : FSD du site Natura 2000 et DOCOB)	Effets prévisibles du projet (collisions ou effets de barotraumatisme, perte d'habitat, dérangement)
<b>Sites Natura 2000 de la Directive « Oiseaux » Zone de Protection Spéciale (ZPS)</b>				
GORGES DE LA DORDOGNE	FR7412001	6,1 km au nord-est	<b>Avifaune</b> : Pluvier doré (hivernage, migration); Pic noir (résident) ; Pic mar (résident) ; Pic cendré (résident) ; Pie grièche écorcheur (reproduction) ; Milan royal (reproduction, migration) ; Milan noir (reproduction, migration) ; Martin-pêcheur d'Europe (résident) ; Grue cendrée (migration) ; Grand-duc d'Europe (résident) ; Faucon pèlerin (résident) ; Faucon émerillon (migration) ; Engoulevent d'Europe (reproduction) ; Circaète Jean-le-blanc (reproduction) ; Cigogne blanche (haltes migratoires) ; Busard Saint-Martin (résident) ; Busard cendré (reproduction, hivernage) ; Bondrée apivore (reproduction) ; Balbuzard pêcheur (migration) ; Alouette lulu (résident) ; Aigle botté (reproduction)	De par la proximité relative du site FR7412001 et des grandes facultés de déplacement des oiseaux, surtout pour les rapaces, les experts d'Envol estiment que des risques de collision avec les oiseaux de la ZPS FR7412001 existent. Ces risques sont très réduits pour l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe, le Martin pêcheur d'Europe, la Pie-grièche écorcheur, le Pic cendré, le Pic mar et le Pic noir qui ont des territoires assez restreints.

#### Résumé de l'évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

L'intégralité de l'évaluation des incidences est fournie en annexe V.

L'évaluation des incidences, réalisée conformément à l'article L414.4 du Code de l'environnement, aboutit aux conclusions suivantes :

- ✓ Au total, dix-neuf espèces d'oiseaux inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ont justifié la désignation de la ZPS considérée dans l'évaluation des incidences, la ZPS FR7412001 « Gorges de la Dordogne » : l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Milan noir, le Milan royal, le Pic mar, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur, la Grue cendrée, l'Aigle botté, le Balbuzard pêcheur, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Cigogne blanche, le Circaète Jean-le-blanc, l'Engoulevent d'Europe, le Faucon pèlerin, le Grand-duc d'Europe, le Martin-pêcheur d'Europe et le Pic cendré. D'après l'écologie des espèces et les expertises de terrain menées dans le cadre du projet éolien du Deyroux, les potentialités de présence sur le site du projet et ses environs des dix-neuf espèces précitées sont faibles à avérées selon les espèces ;
- ✓ Sept espèces de chauves-souris inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats, faune, flore » sont déterminantes pour la désignation sites ZSC FR7300900, FR7401103, FR7412001 et FR7300898, dont cinq ont été recensées sur l'AIP dans le cadre des expertises de terrain (le Minioptère de Schreibers, le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, le Grand Murin et la Barbastelle d'Europe) et deux dont les potentialités de présence sont considérées possibles (le Murin de Beichstein et le Murin à oreilles échancrées) ;
- ✓ Considérant les potentialités de présence des espèces sur la zone, la configuration et les caractéristiques du projet éolien, mais aussi les mesures prises pour éviter et réduire les risques d'impacts (éviter au maximum des implantations des éoliennes dans les boisements, opérations de défrichage entre mi-août et mi-octobre, non démarrage des travaux entre début avril et mi-juillet, aucune implantation d'éoliennes dans le principal espace vital des trois couples du Milan royal et des deux couples du Circaète Jean-le-

blanc localisés à proximité...), les experts d'Envol concluent à l'absence d'effet notable (impacts résiduels très faibles) pour l'ensemble des 19 espèces d'oiseaux, des 7 espèces de chauves-souris et de la Loutre d'Europe. Les effets de la réalisation du projet sur l'état de conservation des populations d'oiseaux de la ZPS, des chauves-souris et de la loutre d'Europe des ZSC considérées seront nuls à très faibles.

Par ailleurs, le projet n'aura aucun impact significatif indirect sur les sites Natura 2000 via le réseau hydrographique, des mesures spécifiques étant prévues pour limiter tout risque de pollution accidentelle, notamment en phase chantier (pas d'incidence sur les espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques).

Au vu des résultats de l'expertise naturaliste menée sur le site du projet, des caractéristiques écologiques des espèces concernées, des aspects techniques du projet et de l'application des mesures d'évitement et de réduction, les experts du bureau d'études Envol estiment que le projet éolien du Deyroux n'aura pas d'incidence directe et indirecte sur l'état de conservation des espèces ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000 FR7300900, FR7401103, FR7412001, FR7300898, FR8301094 et FR7401108.

#### 6.2.7.2 Impacts sur la ZNIEFF de type 1 « Tourbière et zone humide du ruisseau de Rioubazet » concernant l'AIP

L'AIP est comprise dans la ZNIEFF de type 1 n°740120082 « Tourbière et zone humide du ruisseau de Rioubazet ». Cette ZNIEFF a été définie principalement pour son intérêt botanique. Elle accueille des espèces floristiques remarquables et un habitat d'intérêt communautaire : les Tourbières de transition (code 54.5).

L'éolienne E7 est implantée au sein même de cette ZNIEFF et la zone à défricher autour de l'éolienne E6 s'étend pour partie sur cette ZNIEFF.

Les experts d'Envol n'ont recensé aucun habitat menacé ou d'intérêt communautaire sur la zone d'implantation du projet. En particulier, l'emplacement de l'éolienne E7 n'est concerné par aucun habitat d'intérêt communautaire d'après les expertises de terrain, et les experts d'Envol indiquent que les « tourbières de transition » ne sont pas présentes dans cette partie de la ZNIEFF. De plus, les inventaires de terrain menés par le bureau d'études Envol dans des milieux équivalents à ceux concernés par l'implantation de l'éolienne E7 (prairies), n'ont pas révélé la découverte d'espèces végétales rares ou menacées. De même, aucun taxon floristique remarquable n'a été inventorié dans la zone à défricher autour de l'éolienne E6

Les aménagements liés aux éoliennes E6 et E7 sont concernés par la ZNIEFF « Tourbière et zone humide du ruisseau de Rioubazet » qui accueille des espèces floristiques remarquables et un habitat d'intérêt communautaire : les Tourbières de transition (code 54.5).

Toutefois, l'implantation de ces éoliennes n'impliquera aucune destruction d'espèces végétales ou d'habitats naturels remarquables ou protégés. Celles-ci se placent respectivement dans un boisement mixte (E6) et dans une prairie à fourrage (E7) qui sont des habitats communs et non menacés dans la région du Limousin.

En définitive, l'implantation du projet éolien du Deyroux (incluant la phase de défrichage préalable) n'impactera ni les habitats déterminants, ni les espèces déterminantes de la ZNIEFF « Tourbière et zone humide du ruisseau de Rioubazet ».

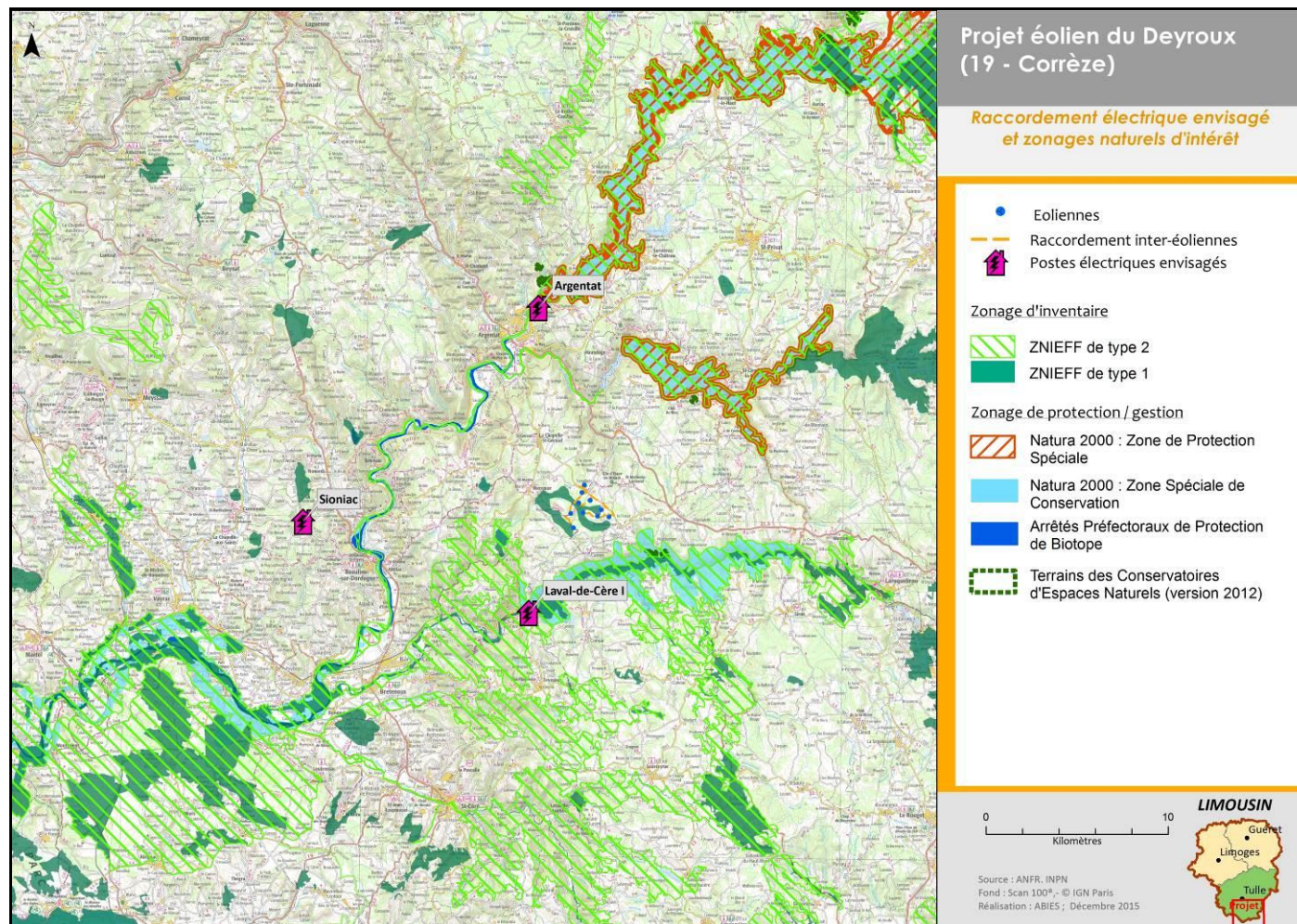
#### 6.2.8 Impacts du raccordement électrique sur le milieu naturel

L'impact du raccordement électrique sur le milieu naturel devrait être faible. En effet, le linéaire retenu est de moindre impact sur les milieux d'intérêt pour les raisons suivantes :

- ✓ Le raccordement inter-éoliennes, d'une longueur d'environ 9 900 m, se fera via la réalisation de tranchées de 60 cm de large. L'emprise totale au sol est donc estimée à 5 940 m<sup>2</sup>. Il s'agira d'une emprise temporaire dans la mesure où le remblayage des tranchées avec la terre végétale qui en aura été extraite permettra la reprise d'une végétation similaire. Ces tranchées suivront au maximum les chemins existants ou longeront les pistes d'accès à créer, de manière à concerner des milieux qui seront dans tous les cas remaniés (mutualisation pour limiter les impacts). Elles traverseront également des parcelles de cultures et de prairies améliorées à enjeu faible. Le tracé du raccordement inter-éoliennes a ainsi été adapté afin de limiter les impacts sur les milieux naturels.

- ✓ Le raccordement externe jusqu'au poste source se fera également par liaison souterraine. En l'état, le raccordement est envisagé soit vers le poste d'Argentat, soit vers celui de Laval de Cère, soit vers celui de Sioniac (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Dans tous les cas, le tracé empruntera au maximum les routes et chemins existants. Le fait de longer des structures anthropiques déjà aménagées évitera la destruction de milieux naturels de plus forts intérêt. Enfin, nous recommandons de réaliser les travaux de raccordement en dehors de la période de reproduction de l'essentiel de la faune qui s'étale de début mars à fin juillet, voire également en dehors de la période d'hivernation des chiroptères (de mi-octobre à fin février) si les travaux nécessitent des déboisements.

A noter toutefois que les zonages relatifs à la vallée de la Dordogne pourront être traversés si les postes électriques de Sioniac ou d'Argentat sont choisis. La vallée de la Cère pourrait par ailleurs être impactée si le raccordement électrique externe se faisait sur le poste de Laval-de-Cère.



Carte 127 : Impact du raccordement du projet éolien du Deyroux sur les zonages naturels d'intérêt (source : Abies)

### 6.2.9 Conclusion des impacts sur le milieu naturel

Le bilan des impacts bruts pressentis du projet éolien sur le patrimoine naturel est présenté dans le tableau suivant.

Conformément à la demande du législateur, les impacts bruts du projet éolien ont été évalués sans l'application des mesures de réduction des impacts. Toutefois, les niveaux d'impacts bruts tiennent compte des mesures préventives ou d'évitement qui ont consisté à faire évoluer le projet d'implantation dans le but de préserver les principales zones à enjeux naturalistes identifiées. Le chapitre « Mesures » présentera l'ensemble des mesures appropriées pour supprimer, réduire, voire compenser les impacts de façon à rendre le projet éolien compatible avec les sensibilités environnementales du site, ainsi que l'évaluation des impacts résiduels du projet.

Finalement, les principaux impacts estimés par les experts d'Envol avant application des mesures de réduction sont :

- ✓ des risques d'abandon de nichées à l'égard de l'avifaune reproductrice si les travaux de construction du parc éolien étaient amenés à démarrer en période de reproduction de l'avifaune ;
- ✓ des risques d'impact direct et indirect modérés pour l'Alouette lulu, le Bruant jaune, la Fauvette grisette, le Pipit des arbres et le Tarier des prés en cas de destruction de sites de nidification éventuels au cours de l'installation des éoliennes ;
- ✓ des risques d'impact direct forts pour le Milan royal en période de migration ;
- ✓ des risques d'impact direct modérés pour la Buse variable tout au long de l'année et pour le Milan noir en période de reproduction ;
- ✓ des risques d'impact direct forts à l'égard de la chiroptérofaune en cas de destruction de sites de gîte arboricole au cours des travaux de défrichement ;
- ✓ des risques d'impact modérés à forts par collision directe avec les pales ou par barotraumatisme pour les populations de Pipistrelle commune en période de mise-bas, au niveau des éoliennes E6 et E9 ;
- ✓ des risques de mortalité modérés pour la Pipistrelle commune au niveau des huit autres éoliennes, toutes périodes confondues ;
- ✓ des risques d'impact modérés à l'égard des populations de Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune, toutes périodes confondues.

Tableau 103 : Synthèse des impacts bruts du projet éolien sur le milieu naturel (source : Abies sur données Envol)

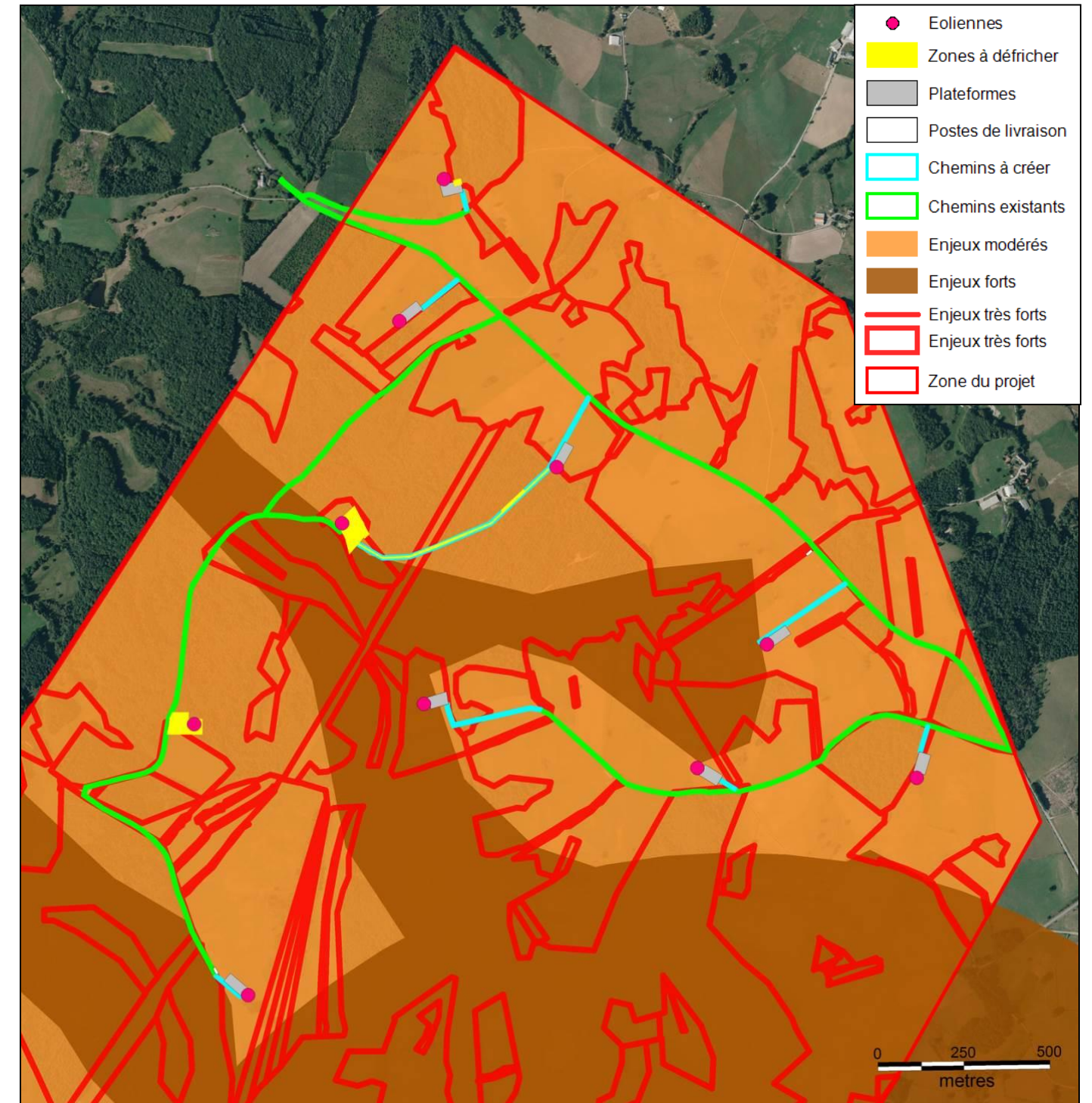
Thématique		Niveau d'enjeu sur l'aire d'étude naturaliste et ses abords	Niveau d'impact brut global du projet
Zonages naturels d'intérêt		Modéré, localement fort	Faible
Continuités et fonctionnalités écologiques		Modéré	Faible à l'échelle régionale et modéré à l'échelle de l'AIP
Habitats naturels		Faible, localement fort (ZNIEFF 740120082)	Faible
Flore		Faible, localement fort (ZNIEFF 740120082 et stations de <i>Pedicularis palustris</i> et de <i>Sphagnum compactum</i> )	Faible
Avifaune	Reproduction	Modéré à fort	Modéré à fort
	Migration	Fort	Fort pour le Milan royal
	Hivernage	Modéré	Faible

Thématique	Niveau d'enjeu sur l'aire d'étude naturaliste et ses abords	Niveau d'impact brut global du projet
Chiroptères	<b>Forts pour les lisières de boisement et les haies, modéré pour les boisements, faible pour les espaces ouverts</b>	<u>Impact sur les gîtes</u> : Négligeable si absence de sites de gîte. <b>Fort si présence de sites de gîte</b> <u>Impact sur les populations locales</u> : Modéré à Fort
Amphibiens	Faible	Faible
Reptiles	Faible	Très faible
Mammifères terrestres	Faible	Très faible
Entomofaune	Faible	Très faible

Echelle des niveaux d'enjeu :

Nul / Négligeable	Très faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort
-------------------	-------------	--------	-----------------	--------	---------------	------

La carte ci-contre illustre le plan d'implantation du projet de parc éolien du Deyroux par rapport à la cartographie de synthèse des enjeux écologiques établie sur le site par les experts d'Envol.



Carte 128 : Illustration cartographique des enjeux écologiques associés au plan d'implantation du projet éolien du Deyroux (source : Envol)

## 6.3 Impacts sur le milieu humain

L'article R. 122-5-II du Code de l'environnement indique que l'étude d'impact doit présenter « *une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses)* ».

Nous nous intéresserons dans ce chapitre aux impacts sur l'environnement humain du projet. Les risques de l'installation vis-à-vis des tiers sont analysés, quant à eux, dans l'étude de dangers.

### 6.3.1 Impact économique

Au sein de ce chapitre, nous allons aborder de façon globale l'impact économique du projet du Deyroux. En particulier seront décrites les retombées locales en termes d'activité économique, de création de nouvelles ressources financières, mais également les impacts sur le tourisme et le patrimoine immobilier local.

L'impact sur l'agriculture sera développé dans un chapitre spécifique.

#### 6.3.1.1 Les retombées économiques directes et les emplois

##### 6.3.1.1.1 En phase chantier

Le chantier de construction sera étalé sur une période de neuf à douze mois environ, et emploiera, sur place, jusqu'à une vingtaine de personnes. Ces personnes logeront et s'alimenteront à proximité du site, renforçant ainsi l'économie locale. En effet, **les emplois induits et indirects** sont estimés trois fois plus nombreux que les emplois directs créés. Ce sont les emplois liés à la restauration, à l'hébergement, aux déplacements des personnels employés sur place. Ce sont aussi les emplois liés aux sous-traitances et approvisionnements en matériaux.

De plus, Eolfi accorde une attention particulière au choix de sociétés locales, départementales ou régionales pour la réalisation des travaux.

Les retombées économiques locales seront significatives. Le projet de parc éolien du Deyroux est un projet d'envergure avec un montant d'investissement de plus de 40 millions d'euros (hors taxes). On peut estimer qu'au moins un quart de ces investissements correspondra à des travaux réalisés par des entreprises régionales, soit près de 10 millions d'euros hors taxes lors de la phase de chantier. Les entreprises locales devraient être en particulier chargées des travaux suivants :

- ✓ relevés géométriques ;
- ✓ étude de sols ;
- ✓ contrôle technique et mission SPS (Sécurité et Protection de la Santé) ;
- ✓ terrassements ;
- ✓ fondations des éoliennes : fouille, fourniture des ferrailages et du béton, ... ;
- ✓ travaux de raccordement électrique : fourniture, pose et raccordement des câbles, ... ;
- ✓ gardiennage ;
- ✓ travaux de levage des éoliennes.

Il est à préciser que l'ordonnancement des travaux prendra évidemment en compte l'activité agricole en cours sur le site et les mesures liées au milieu naturel.

##### 6.3.1.1.2 En phase d'exploitation

Par l'activité générée lors de la construction et de l'exploitation, par les taxes fiscales perçues, et par l'attrait touristique créé (écotourisme, tourisme scientifique, découverte scolaire), le parc éolien participera au développement local.

#### En termes d'emplois

La maintenance sera assurée par le constructeur durant la période de garantie du système (5 à 10 ans), puis par une entreprise locale spécialisée en maintenance industrielle basée à proximité du site. Elle interviendra deux fois par an pendant 2 à 3 jours sur chaque éolienne pour les opérations de maintenance préventive. De plus une télésurveillance permettra de suivre à tout moment le comportement de chaque éolienne à distance et de faire intervenir les équipes de techniciens de maintenance dans les meilleurs délais pour les opérations de maintenance corrective (suite à apparition d'un défaut signalé par la télésurveillance).

Au total, ce sont au minimum deux à trois emplois de techniciens de maintenance qui devront être créés pour permettre la maintenance du parc éolien du Deyroux pendant toute la durée d'exploitation (au minimum 20 ans). La phase exploitation générera également des emplois induits liées à certaines opérations spécifiques : fourniture pour remplacement de pièces mécaniques ou électriques défectueuses, moyens de levage, suivis naturalistes, entretiens des aménagements paysagers, etc...

La filière éolienne nationale emploie environ 12 500 personnes aujourd'hui (contre 5 000 en 2007 et 11 000 en 2014) réparties au sein de 750 sociétés. Ces entreprises sont de tailles variables : elles vont de petites structures aux grands groupes intégrés. On peut escompter environ 30 000 à 60 000 personnes en 2020 pour satisfaire les objectifs de 23% de production d'électricité d'origine renouvelable. Ces actuels 12 500 emplois sont à comparer aux 118 000 emplois actuels dans la filière éolienne allemande et aux 368 000 emplois actuels en Europe.

Constituée d'entreprises dédiées créées depuis l'émergence du secteur éolien, d'industriels historiques restés sur leur cœur de métier, ou d'entreprises ayant saisi des opportunités de diversification, la filière a ainsi gagné en maturité.

Les emplois de la filière éolienne se répartissent dans différentes activités :

- ✓ études et développement : bureaux d'études, mesures de vent, mesures géotechniques, expertises techniques, bureaux de contrôle, développeurs, financeurs ;
- ✓ fabrication de composants : pièces de fonderie, pièces mécaniques, pales, nacelles, mâts, brides et couronnes d'orientation, freins, équipement électriques, ... ;
- ✓ ingénierie et Construction : assemblage, logistique, génie civil, génie électrique, montage, raccordement réseau, ... ;
- ✓ exploitation et maintenance : mise en service, exploitation, maintenance, réparations, traitement des sites, ...

A l'échelle globale de la France, on estime que la balance commerciale de la filière éolienne française était excédentaire de plus de 1 milliard d'Euros en 2009. Globalement, les sociétés basées en France actives dans le domaine de l'éolien se positionnent tant sur le marché local qu'international. Les revenus de ces entreprises liés au marché éolien sont supérieurs aux achats de produits éoliens importés pour le marché éolien français. En effet, les fabricants d'éoliennes sont des ensembliers faisant travailler des PME et PMI spécialisées.

#### Recherche et Développement dans l'industrie éolienne (source [www.fee.asso.fr](http://www.fee.asso.fr))

Les innovations dans l'éolien concernent les champs les plus divers : usage des matériaux, maintenance prédictive, chaîne de valeur, logistique, systèmes d'information, architecture et design, acoustique, impacts écologiques, stockage indirect, .... L'innovation est cruciale pour ce secteur. Les fabricants de turbines (et leurs sous-traitants) y consacrent un montant compris entre 5 à 10 % de leur chiffre d'affaire. Cette recherche sur l'innovation concerne :

- les matériaux : acier, cuivre, fibre de verre, fibre de carbone, aluminium, il s'agit d'en optimiser l'utilisation. Les programmes R&D en chimie et en sciences des matériaux devraient s'intensifier dans les années à venir.
- les pales : de nombreux foyers d'innovation se dégagent (dégivrage, pales discrètes, ...). Il est bien évident que la nacelle et ses composants donnent lieu aussi à une R&D intense, notamment sur le renforcement du dispositif électronique de puissance.
- les caractéristiques d'usage : l'acoustique est un secteur où la compétence française est de premier plan,

au sein de groupes internationaux notamment.

- les processus de fabrication des composants et les innovations permettant le déploiement d'éoliennes dans des environnements complexes en termes climatiques, d'altitude ou d'éloignement sont d'autres champs de recherche et de développement.

Les programmes de R&D constituent donc un des secteurs clés de la création d'emploi dans la filière éolienne. Ces programmes participent directement à améliorer l'intégration des éoliennes (diminution des émissions sonores, ...).

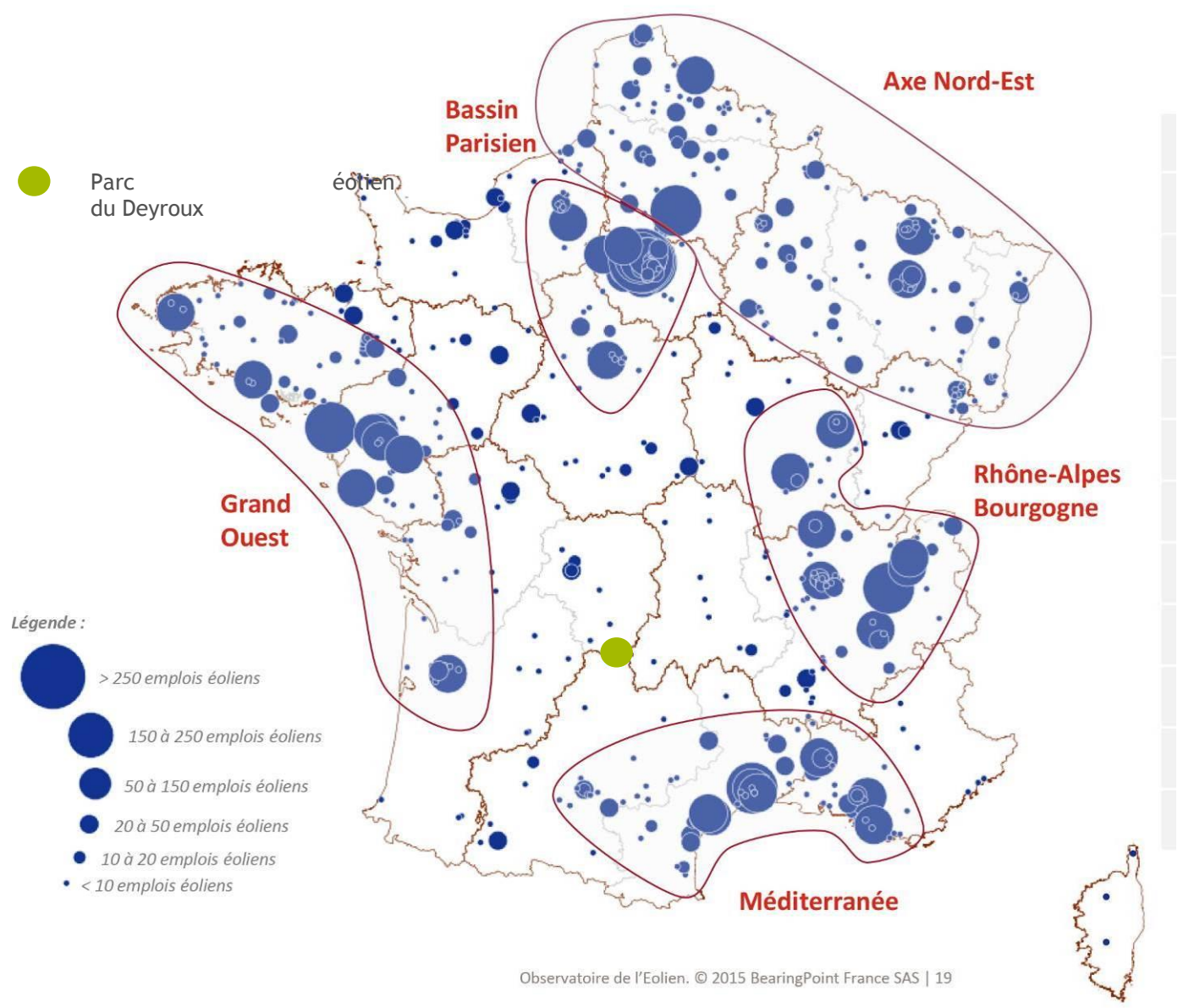
Une véritable filière industrielle s'est créée en France autour de l'énergie éolienne. Il existe en effet de nombreux sous-traitants industriels - PME hautement spécialisées ou grandes entreprises- implantés en France qui bénéficient du développement de la filière éolienne sur le territoire national et dans le monde.

Nous pouvons citer à titre d'exemples plusieurs entreprises basées dans la future région Poitou-Charentes-Limousin-Aquitaine, pouvant intervenir dans le processus de construction, d'implantation et d'exploitation du futur parc éolien :

- ✓ Encis Energies Vertes et Encis Wind sont implantés à Limoges et travaillent sur l'analyse du gisement de vent ;
- ✓ Le Groupe Gamesa (construction, commercialisation et maintenance d'éoliennes) dispose d'une antenne en Limousin ;
- ✓ Leroy Somer, implanté à Angoulême et Saint-Groux, est spécialisé depuis les années 80 dans la conception et la fabrication de génératrices synchrones et asynchrones de fortes puissances pour les éoliennes. Elle œuvre également dans le design et la fabrication de systèmes d'orientation de grues à tour et dans les diverses motorisations spécifiques d'applications pour auxiliaires d'éoliennes (orientation des pales « pitch », de la nacelle « yaw », ventilation de la nacelle, du circuit de refroidissement de la génératrice, pompe pour lubrification du multiplicateur de vitesse ;
- ✓ Bollore Logistique Portuaire, à La Rochelle et Rochefort (17), spécialisé dans la logistique et la manutention portuaire ;
- ✓ Itron, à Chasseneuil-du-Poitou (86), spécialisé dans la conception et la fabrication de composants électriques ;
- ✓ TPL industries, à Tessonière (79), spécialisé dans le traitement de surface ;
- ✓ Valorem à Bègles (33) spécialisé dans le développement de parcs éoliens ;
- ✓ PMV Energies projette d'implanter au Verdon-sur-Mer sur le Grand Port Maritime de Bordeaux une usine d'assemblage d'éoliennes à l'horizon 2017-2018, ...

La répartition géographique des emplois éoliens dessine un maillage fin des territoires et fait ressortir cinq bassins principaux d'emplois :

- Axe nord-est : territoire où l'éolien connaît un fort développement contribuant ainsi à une dynamisation économique ;
- Bassin parisien où de nombreux sièges d'entreprises sont historiquement installés ;
- Grand ouest : importante aire d'implantation d'éoliennes. De plus, la façade maritime va bénéficier de la croissance de l'offshore ;
- Les régions Rhône-Alpes et Bourgogne bénéficient de la diversification d'activités industrielles dans la fabrication de composants pour la construction d'éoliennes ;
- Le bassin méditerranéen : cœur historique de l'industrie éolienne et lieu d'implantation de plusieurs acteurs historiques du développement de l'éolien.



Carte 129 : Répartition des principaux bassins d'emplois éoliens [source : Observatoire de l'Eolien, Bearing Point, 2015]

**En termes de recettes fiscales**

Un parc éolien est source de retombées fiscales pour les collectivités locales.

Ainsi, pour le parc éolien du Deyroux, les principales retombées fiscales versées annuellement sont :

- ✓ **La Contribution Economique Territoriale (CET), impôt se décomposant en deux cotisations :**
  - **La Cotisation Foncière des Entreprises (CFE).** Il s'agit d'une ressource exclusivement destinée aux communes ou à leur groupement. Elle correspond /équival à la part foncière de la taxe professionnelle. Sont concernés par cette cotisation les biens passibles de taxe foncière : terrains et constructions proprement dites ou ouvrages en maçonnerie présentant le caractère de constructions. Le socle en béton sur lequel est ancré le mât est imposable au titre de la Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB). Le mât étant une structure métallique entièrement démontable et transportable, simplement boulonnée au socle en béton, il ne constitue pas un

élément de l'ouvrage taxable. Seul « l'ouvrage en maçonnerie » est soumis à la taxe foncière, à l'exclusion du matériel qu'il supporte.

- **la Cotisation à la Valeur Ajouté des Entreprises (CVAE).** Cet impôt est calculé sur la base de la valeur ajoutée générée chaque année par la société d'exploitation du parc éolien. La valeur ajoutée est calculée sur la base du chiffre d'affaire, auquel on soustrait les charges d'exploitation. Le montant de l'imposition correspond à 1,5 % de la valeur ajoutée générée. Il est ainsi recalculé chaque année. La CVAE est distribuée pour 26,5 % au bloc communal, 48,5 % au département, 25 % à la région.
- ✓ **L'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER).** Cet impôt est destiné à compenser les nuisances liées à certaines installations (antennes relais, éoliennes, centrales de production électrique, etc.) Il est destiné aux collectivités d'implantation de ces installations. Le produit de l'imposition est perçu selon les modalités suivantes :
  - ✓ si la commune appartient à un EPCI à fiscalité additionnelle : 20 % à la commune, 50 % à l'EPCI et 30 % au département ;
  - ✓ l'EPCI se substitue à la commune en cas de fiscalité unique : 70 % à l'EPCI et 30 % au département ;
  - ✓ en l'absence d'EPCI : 20 % à la commune et 80 % au département.

Depuis 2011, le montant de l'IFER est fixé de manière forfaitaire. Pour l'année 2015, ce montant, pour les projets éoliens, est de 7 270 €/MW installé (applicable aux installations de plus de 100 kW) sur la base du Bulletin Officiel des Finances Publiques (Janvier 2015).

- ✓ **La Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties (TFPB) :** comme indiqué dans le paragraphe descriptif de la CET, le socle en béton des éoliennes, mais aussi le poste de livraison électrique sont soumis à cette taxe qui est répartie entre les communes de Camps, Mercoeur et Sexcles, la Communauté de Communes du Canton de Mercoeur et le Département de la Corrèze.

**Annuellement, ce sont environ 250 000 euros qui seront versés aux collectivités d'accueil du projet** (communes de Camps, Mercoeur et Sexcles, Communauté de Communes du Canton de Mercoeur, Département de Corrèze et Région Limousin).

A ces versements annuels s'ajoutent une taxe qui s'applique après la délivrance du permis de construire ou suite à une déclaration préalable de travaux : il s'agit de la **Taxe d'Aménagement (TA)**. Cette taxe est applicable à toutes les opérations d'aménagement, de construction, de reconstruction et d'agrandissement de bâtiments ou d'installations, nécessitant une autorisation d'urbanisme (permis de construire ou d'aménager, déclaration préalable). Les valeurs forfaitaires sont actualisées chaque année en fonction de l'Indice du Coût de la Construction (ICC). Dans le cas des éoliennes de plus de 12 m de hauteur, ce forfait est de 3 000 € par machine (barème 2015) auquel s'applique le taux communal fixé (de l'ordre de 2 à 3 %). L'année de réalisation de travaux, ce sont donc 600 à 900 euros supplémentaires qui seront versés et répartis entre les deux communes d'accueil des éoliennes.

*Nota : Ces données restent estimatives et reposent sur des critères techniques pouvant évoluer: la puissance des machines retenue, la production annuelle...*

Ainsi, la société Parc éolien de Corrèze 1 devrait verser annuellement plus de 250 000 euros au titre des impôts et taxes aux collectivités concernées. 600 à 900 € seront également versés en une seule fois après la délivrance du permis de construire et la réalisation des travaux au travers de la Taxe d'Aménagement. Ces retombées économiques constituent un impact positif pour les collectivités territoriales.

### 6.3.2 Compatibilité avec l'agriculture

Le parc éolien du Deyroux se situe sur des parcelles agricoles. Le parc a été conçu pour réduire au minimum l'impact sur les activités agricoles et être compatible avec l'usage actuel du site. Cette conception résulte d'une étroite collaboration avec les propriétaires et les exploitants concernés (cf. paragraphe suivants).

#### 6.3.2.1 Recettes supplémentaires pour les exploitants agricoles

Sans remettre en cause l'activité agricole, le projet éolien constituera pour les exploitants une source de revenus complémentaires à leur activité à travers les indemnités versées pour l'utilisation temporaire des parcelles qu'ils exploitent.

Dans le cadre du parc éolien du Deyroux, Eolfi s'est attaché à assurer une juste répartition des éoliennes entre les propriétaires fonciers et exploitants. Les objectifs fixés lors du choix de l'implantation des éoliennes étaient les suivants :

- ✓ éviter au maximum qu'un même propriétaire accueille plus de deux éoliennes ;
- ✓ favoriser l'implantation des éoliennes en limite de propriété afin que plusieurs propriétaires soient concernés (socle de l'éolienne et surplombs).

Ce sont ainsi une vingtaine de propriétaires exploitants qui bénéficieront d'un loyer couvrant la perte de l'exploitation agricole et d'un dédommagement de la gêne éventuelle occasionnée par le parc pour toute la durée d'exploitation.

Si des cultures sont endommagées tant en phase de chantier que d'exploitation, l'exploitant sera indemnisé selon le barème fixé par la Chambre d'Agriculture de Corrèze.

- **Concernant la perturbation des activités agricoles**

Le projet prend en compte et minimise les impacts sur ces activités à différents niveaux : (1) implantation des éoliennes ; (2) tracé des chemins de desserte ; et (3) emprise du projet.

En effet :

1. le raccordement du parc au poste source d'EDF se fera par liaison souterraine à une profondeur telle (1 mètre) qu'il ne gênera pas le travail des champs ; de plus, le tracé du raccordement souterrain devrait emprunter les chemins, et/ou routes existants ;
2. de même, l'ensemble des lignes électriques et téléphoniques interéoliennes et vers les réseaux existants sera enfoui (1 mètre) ;
3. les équipements annexes aux éoliennes (transformateurs) seront installés à l'intérieur des tours.

L'emprise du chantier du parc éolien, durant la phase des travaux, atteindra environ 8,4 hectares. Si le chantier devait porter atteinte à la conservation des cultures, la société Parc éolien de Corrèze 1 indemniserait les exploitants concernés.

Rappelons qu'en fonctionnement, l'emprise du parc éolien sera d'environ 4,4 ha. Ainsi la perte de surfaces agricoles étant faible, la perte économique des exploitants agricoles est elle aussi, faible. De plus, elle sera largement compensée par la ressource rapportée par la location des terrains.

Les illustrations ci-après montrent que les activités agricoles peuvent perdurer lorsque les parcs éoliens sont en fonctionnement. En effet, la surface occupée par la fondation est telle que tout type d'activités agricoles (élevage, culture, ...) est compatible avec l'exploitation d'un parc éolien.



Vue aérienne du parc éolien de Plouarzel (Finistère)



Parc éolien de Lesson (Vendée)



Parc éolien de Torres Vedras (Portugal)

Exemple de la compatibilité des activités agricoles avec des parcs éoliens



Les chemins rénovés, renforcés ou créés pour les besoins du parc éolien serviront également à améliorer la desserte des parcelles agricoles.

### 6.3.2.2 Conclusion

La construction du parc éolien sera évidemment plus impactante sur l'activité agricole que durant l'exploitation du parc, du fait de la surface mobilisée, qui par définition reste temporaire.

Le recalibrage des chemins d'accès au chantier inutiles pour l'exploitation du parc est une mesure visant à assurer la pérennité agricole du site. Le parc éolien, en phase d'exploitation, occupera une surface d'environ 4,4 ha qui est compatible avec la continuité de l'activité agricole locale. Les propriétaires et exploitants agricoles feront l'objet d'une indemnisation au regard de l'occupation de l'espace et de la gêne significative pouvant être occasionnée.

### 6.3.3 Impact sur le tourisme et les loisirs

La question peut se poser également des éventuels phénomènes de répulsion ou d'attraction des touristes quant aux installations éoliennes.

Le choix du site du Deyroux résulte d'une approche globale menée à l'échelle de la Communauté de Communes du Canton de Mercoeur. Cette approche, prenant en compte les atouts et enjeux du territoire et les parcs éoliens à proximité, a permis d'encadrer le développement de l'éolien localement et d'éviter la multiplication de projets éoliens sur le territoire. En effet, il est important d'organiser harmonieusement le développement de l'éolien afin d'éviter la banalisation des paysages.

Depuis le développement de l'énergie éolienne en France, plusieurs études et enquêtes ont été réalisées afin d'analyser les éventuels impacts des parcs éoliens sur le tourisme. Les principales informations issues de ces études sont présentées en annexe X-5.

Les points suivants sont à retenir :

- ✓ aucune étude indépendante n'a montré un impact négatif sur le tourisme suite à l'implantation d'un parc éolien ;
- ✓ les parcs éoliens peuvent constituer une attraction pour les populations locales, les curieux ou les estivants. L'implantation, au niveau du parc, de panneaux d'information sur l'énergie éolienne en général et sur le parc en particulier constituent un atout d'appropriation du projet ;
- ✓ les parcs éoliens peuvent constituer un support pour l'organisation d'événements culturels ou sportifs (cours, expositions, sensibilisation,...).

Toutefois, pendant la phase de chantier, l'accès aux plateformes de travail ou aux chemins d'accès longeant les éoliennes sera interdit au public.

Localement, le tourisme se concentre sur le « tourisme vert » et la découverte du patrimoine culturel et religieux présent dans les villages. Le volet paysage de cette étude d'impact présente une analyse des impacts visuels du projet depuis les lieux emblématiques à proximité. Cette analyse montre que les impacts visuels du parc sur et aux abords du patrimoine sont limités voire nuls. Seule une covisibilité entre l'Eglise de Saint-Mathurin Léobazel et le bourg de Saint-Mathurin Léobazel a été mise en évidence.

### 6.3.4 Acceptation de l'éolien

De nombreuses études ou sondages ont été réalisés au cours des dernières années afin d'analyser la perception des populations vis-à-vis des installations éoliennes.

Les résultats de ces différentes études sont présentés en annexe X.5.

Ces différentes études montrent une bonne acceptation des énergies renouvelables en général et de l'éolien en particulier en France. Par exemple, un sondage de l'institut IPSOS, réalisé pour le Syndicat des Energies

Renouvelables, en décembre 2012 indique que 83 % des personnes interrogées ont une bonne opinion de l'éolien et que 68 % des personnes interrogées seraient prêtes à accueillir des éoliennes sur leur commune de résidence.

La dernière étude en date est un sondage du CSA pour le compte de France Energie Eolienne réalisé en avril 2015 sur 506 individus habitant une commune située à moins de 1 000 mètres d'un parc éolien. Ces riverains reconnaissent avant tout un bénéfice environnemental à l'implantation du parc et un engagement de leur commune « dans la préservation de l'environnement » (61% d'accord). En revanche, ils se prononcent plus difficilement sur les avantages économiques : 43% seulement pensent que l'implantation du site génère de « nouveaux revenus ». Et très peu voient dans le parc un atout pour l'attractivité de leur territoire (nouveaux services publics, création d'emplois, implantation d'entreprises). Au quotidien, trois habitants sur quatre disent ne pas entendre les éoliennes fonctionner ou même les voir tant elles sont « bien implantées dans le paysage » (respectivement 76% et 71%).

### 6.3.5 Impact sur l'immobilier

La valeur d'un bien immobilier est constituée d'éléments objectifs (localisation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage,...) et subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, « coup de cœur », etc.).

En zone rurale, l'implantation d'un parc éolien peut entraîner un regain d'activité économique sur un territoire et une amélioration des équipements collectifs de la commune (crèches, écoles, amélioration des voiries, équipements publics,...) au regard des nouvelles recettes fiscales perçues par la collectivité.

Différentes études ont été menées en France et à l'étranger sur cette question. Les résultats de celles-ci sont présentés en annexe X.5.

Aujourd'hui, en France, aucune corrélation significative n'a été mise en évidence sur l'impact de l'installation d'un parc éolien sur les biens immobiliers situés à proximité. L'étude menée en 2010 dans le Nord Pas-de-Calais par l'association « Climat Energie Environnement, sur près de 10 000 transactions conclut que « si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés ».

En Grande-Bretagne, une étude de la London School of Economics de novembre 2013<sup>22</sup> a cherché à mettre en évidence les effets de la visibilité des éoliennes sur le prix de ventes des maisons en Angleterre et au Pays de Galles sur un large panel de transactions immobilières entre 2000 et 2012. Les chercheurs de la London School of Economics ont comparé les changements de prix d'un million de logements sur 12 ans, là où des éoliennes :

- ✓ sont déjà installées,
- ✓ seront installées prochainement,
- ✓ ont été rejetées par les autorités locales.

Les résultats de cette analyse statistique montrent que les parcs éoliens ont tendance à réduire les prix de l'immobilier principalement pour les logements ayant une visibilité sur les éoliennes dans un rayon de 2 à 3 km. Précisons toutefois que les résultats de cette étude s'appuient sur des hypothèses de visibilité simplifiée non validées par des visites sur site prenant uniquement en compte le relief des sites étudiés.

A ce jour, aucune étude française n'a mis en évidence un impact significatif (négatif ou positif) d'un parc éolien sur le prix de l'immobilier. Si un tel impact était à envisager, celui-ci concernerait principalement les habitations les plus proches et serait fortement dépendant de la visibilité des éoliennes depuis le logement en question. En cas de visibilité, l'estimation de la valeur du bien s'appuierait sur de critères objectifs (localisation de l'habitation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage,...) et subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, « coup de cœur », perception du parc éolien...) rendant difficile une estimation, à la fois qualitative et quantitative, des impacts de l'éolien sur l'immobilier.

Dans tous les cas, la présente étude d'impact a pour objectif de participer au développement d'un parc éolien de qualité aux impacts limités, tant visuels qu'autres (sonores en particulier).

<sup>22</sup> Gone with the wind : valuing the local impacts of wind turbines through house prices, Stephen Gibbonsab, November 2013 (Cf. annexe X.5)

### 6.3.6 Compatibilité avec les contraintes réglementaires et techniques

#### 6.3.6.1 Compatibilité avec les tiers

La Loi Engagement National pour l'Environnement du 12 juillet 2010 impose un éloignement minimal de 500 mètres entre les éoliennes et les constructions à usage d'habitation et aux zones destinées à l'habitation. Cette précaution est reprise dans l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

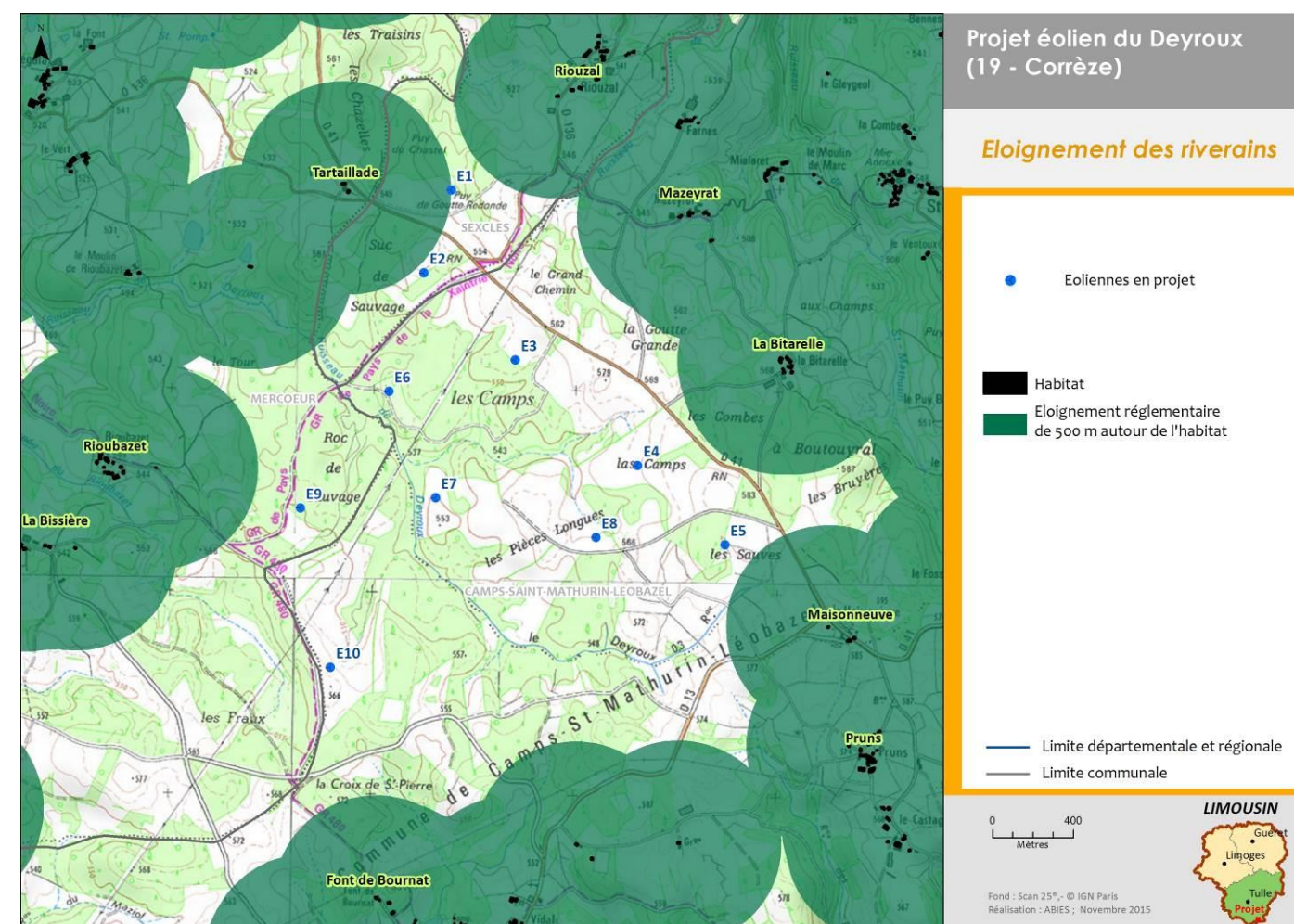
Des périmètres d'éloignement de 500 mètres ont été pris en compte autour de l'ensemble des habitations situées autour de l'aire d'implantation possible sur les communes de Camps-Saint-Mathurin-Méobazels, Mercoeur et Sexcles. Ces trois communes ne disposent pas de documents d'urbanisme, aucune zone ouverte à l'urbanisation n'a donc été définie aux abords du secteur du Deyroux. Le tableau suivant précise les distances séparant les plus proches éoliennes des riverains.

Rappelons que les riverains des hameaux les plus proches ont été rencontrés par Eolfi (cf. chapitre Préambule).

Tableau 104 : Eloignement entre les éoliennes du Deyroux et les plus proches riverains

Lieu-dit	Eolienne	Distances	Lieu-dit	Eolienne	Distances	Lieu-dit	Eolienne	Distances
Tartailade	E1	518 m	La Bitarelle	E4	709 m	Vidal	E10	1 446 m
	E2	584 m		E5	838 m	Queyrolles	E10	1 399 m
	E3	1203 m		E8	1 099 m	Rioubazet	E6	1 352 m
Riouzal	E1	705 m	La Maisonneuve	E5	738 m		E7	1 528 m
	E2	1 097 m		E4	1 320 m		E9	874 m
	E3	1 316 m		E8	1 314 m	E10	1 390 m	
Mazeyrat	E1	1 103 m	Grange Camps	E5	1 483 m	La Bissière	E9	1 120 m
	E3	1 043 m		E8	1 556 m		E10	1 380 m
	E4	1 229 m		E10	1 926 m	Pruns	E5	1 160 m

Les dix éoliennes du projet du Deyroux sont donc compatibles avec l'arrêté ICPE visant à établir un éloignement minimum de 500 mètres entre les éoliennes et les constructions à usage d'habitation (cf. chapitre 8.6).



Carte 130 : Eloignement des éoliennes du Deyroux par rapport aux riverains

#### 6.3.6.2 Compatibilité avec les activités aéronautiques

##### 6.3.6.2.1 Aviation civile

La consultation des services de la Direction Générale de l'Aviation civile a montré l'absence de servitudes liées aux activités aéronautiques civiles. Les dix éoliennes du projet du Deyroux sont donc compatibles avec les servitudes aéronautiques civiles. Cependant, il est demandé qu'un balisage diurne et nocturne soit prévu. Conformément à l'arrêté du 13 Novembre 2009, toutes les éoliennes du parc seront balisées de la manière suivante :

- ✓ le balisage lumineux de jour sera assuré par des feux à éclats blancs d'intensité 20 000 candelas ;
- ✓ le balisage de nuit sera assuré par des feux à éclats rouges d'intensité 2 000 candelas.

Par ailleurs, les éoliennes du site seront de couleur blanche tant pour les tours que pour les pales en respectant les principales références RAL préconisées dans l'arrêté du 13 Novembre 2009.

Conformément aux dispositions réglementaires et au regard de la hauteur des éoliennes du projet du Deyroux (200 mètres), un second balisage sera installé sur le fut de l'éolienne, à une hauteur de 45 mètres. Ce balisage se présentera sous la forme d'un feu fixe visible à 360°. Concrètement, ce sont trois balises qui seront positionnées sur le mât de l'éolienne à 120° les unes des autres.

##### 6.3.6.2.2 Armée de l'Air

La consultation des Services de l'Armée de l'Air a également montré l'absence de servitudes liées aux activités aéronautiques militaires. Les dix éoliennes du Deyroux sont donc également compatibles avec les activités aéronautiques militaires.

Aucune servitude aéronautique civile ou militaire n'est présente au niveau des dix éoliennes du site du Deyroux.

### 6.3.6.3 Compatibilité avec les servitudes radioélectriques

#### 6.3.6.3.1 Les radiofréquences

Aucune des dix éoliennes du site du Deyroux n'est située à proximité du faisceau radioélectrique traversant le sud de l'aire d'implantation possible.

#### 6.3.6.3.2 Réceptions télévision et téléphonie mobile

Les parcs éoliens sont susceptibles de générer d'éventuelles perturbations auprès des plus proches riverains. Mais les parcs éoliens sont soumis d'une part aux prescriptions réglementaires relatives à la protection des réceptions de radiodiffusion et télédiffusion contre les parasites électriques et, d'autre part, à l'article L 112-12 du Code de la Construction et de l'habitation quant aux éventuelles gênes apportées à la réception de la radiodiffusion ou de télédiffusion.

La question de la perturbation des systèmes de téléphonie mobile ou de la télévision numérique fait l'objet d'une synthèse bibliographique présentée en annexe V-5 de l'étude d'impact.

Les principales informations à retenir sur cette thématique sont les suivantes :

12. depuis le passage à l'ère du numérique (fin 2011), la présence d'éoliennes est moins impactante sur la réception de la qualité du signal qu'avec la télévision analogique. Le risque de brouillage du signal peut néanmoins perdurer. En cas de perturbation de la réception de la télévision, la société Parc éolien de Corrèze 1 s'engage à trouver une solution dans les plus brefs délais afin de s'assurer que l'ensemble des riverains disposent d'une qualité de réception équivalente à celle avant l'installation des éoliennes. Des solutions relativement simples existent, comme par exemple, l'installation d'une antenne ré-émettrice sur une éolienne.
13. concernant la compatibilité des éoliennes avec les antennes-relais des téléphones mobiles, il apparaît que le parcours des ondes électromagnétiques est assuré sans interférences au-delà d'une distance estimée à une vingtaine de mètres. Aucune gêne pour la réception ou l'émission d'appel téléphonique via un mobile ne devrait être observé à proximité du parc du Deyroux.

Le parc éolien du Deyroux ne devrait pas avoir d'impact sur la qualité de la réception de la télévision et de la téléphonie. Si tel était le cas, l'exploitant mettrait en place des solutions techniques pour remédier à ces gênes.

### 6.3.6.4 Compatibilité avec les voies de communication

Les règles nationales d'urbanisme mentionnent dans l'article L111-1-4 que :

- \* en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent 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 ;
- \* de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.

Les routes départementales 41 et 13 traversant l'aire d'implantation possible, un éloignement de 200 mètres de part et d'autre de cet axe routier a été pris en compte conformément aux préconisations du Conseil Départemental.

Le tableau suivant précise l'éloignement des éoliennes vis-à-vis de cet axe routier.

*Nota : Seul l'éloignement des plus proches éoliennes est renseigné.*

Tableau 105 : Distance entre les éoliennes et la RD 41

Eoliennes	E1	E2	E3	E4	E5
Distance	220 m	220 m	215 m	300 m	280 m

L'éolienne la plus proche de la route départementale 41 (E3) est située à plus de 215 mètres de celle-ci.

Concernant les autres axes routiers, l'éolienne E1 est distante de 390 mètres de la route départementale 136 et l'éolienne E5 est distante de 550 m de la route départementale 13.

Enfin, les éoliennes E1, E2, E6, E9 et E10 sont situées de part et d'autre du chemin « GR de Pays de la Xaintrie Noire » à des distances comprises entre 60 et 390 mètres.

Les dix éoliennes du Deyroux sont donc compatibles avec les voies de communication existantes.

### 6.3.6.5 Compatibilité avec les ouvrages électriques

Une ligne électrique à 225 000 volts traverse l'aire d'implantation possible. Un éloignement de 200 m a été pris en compte autour de cet ouvrage. La plus proche éolienne (E3) est située à 215 mètres.

### 6.3.6.6 Compatibilité avec la protection incendie

L'étude des dangers, réalisée dans le cadre de la procédure ICPE, détaille les dispositions prises par la société Parc éolien de Corrèze 1 dans le cadre de la gestion du risque incendie (cf. Etude des dangers). Nous rappellerons ici les principales dispositions :

- ✓ prévention des incendies à proximité des éoliennes (débroussaillage sur une profondeur de 50 mètres autour des éoliennes et pistes d'accès conformes aux recommandations du SDIS et des arrêtés ICPE) ;
- ✓ prévention des incendies dans les éoliennes (contrôle qualité, matériaux de constructions peu propagateurs du feu, prévention de l'échauffement des pièces mécaniques, prévention des dysfonctionnements électriques, opérations d'entretien des capteurs, plan de prévention annuel pour la maintenance, panneau d'information sur site) ;
- ✓ présence d'un volume d'eau de 30 m<sup>3</sup> disponible en 1 heure ;
- ✓ moyens techniques de lutte contre les incendies présents dans les éoliennes (présence d'extincteurs) ;
- ✓ fiche d'analyse du risque ;
- ✓ personnes d'astreinte en cas d'incendie ;
- ✓ chaîne de décision/d'information globale en cas d'incendie (alarme, télésurveillance, contacter la société Parc éolien de Corrèze 1 protocole d'intervention des équipes de maintenance et du SDIS, mise en place d'une cellule de crise).

Toutes les dispositions seront prises pour prévenir et gérer le risque incendie sur le site du Deyroux

### 6.3.6.7 Compatibilité avec les risques industriels

La consultation de la base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie sur les ICPE nous indique l'absence d'ouvrage relevant du régime ICPE sur les communes de Camps-Saint-Mathurin-Léobazel, Mercoeur et Sexcles ainsi que sur les communes limitrophes.

L'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production de l'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent précise que le parc éolien doit être éloigné d'au moins 300 mètres d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement de type SEVESO.

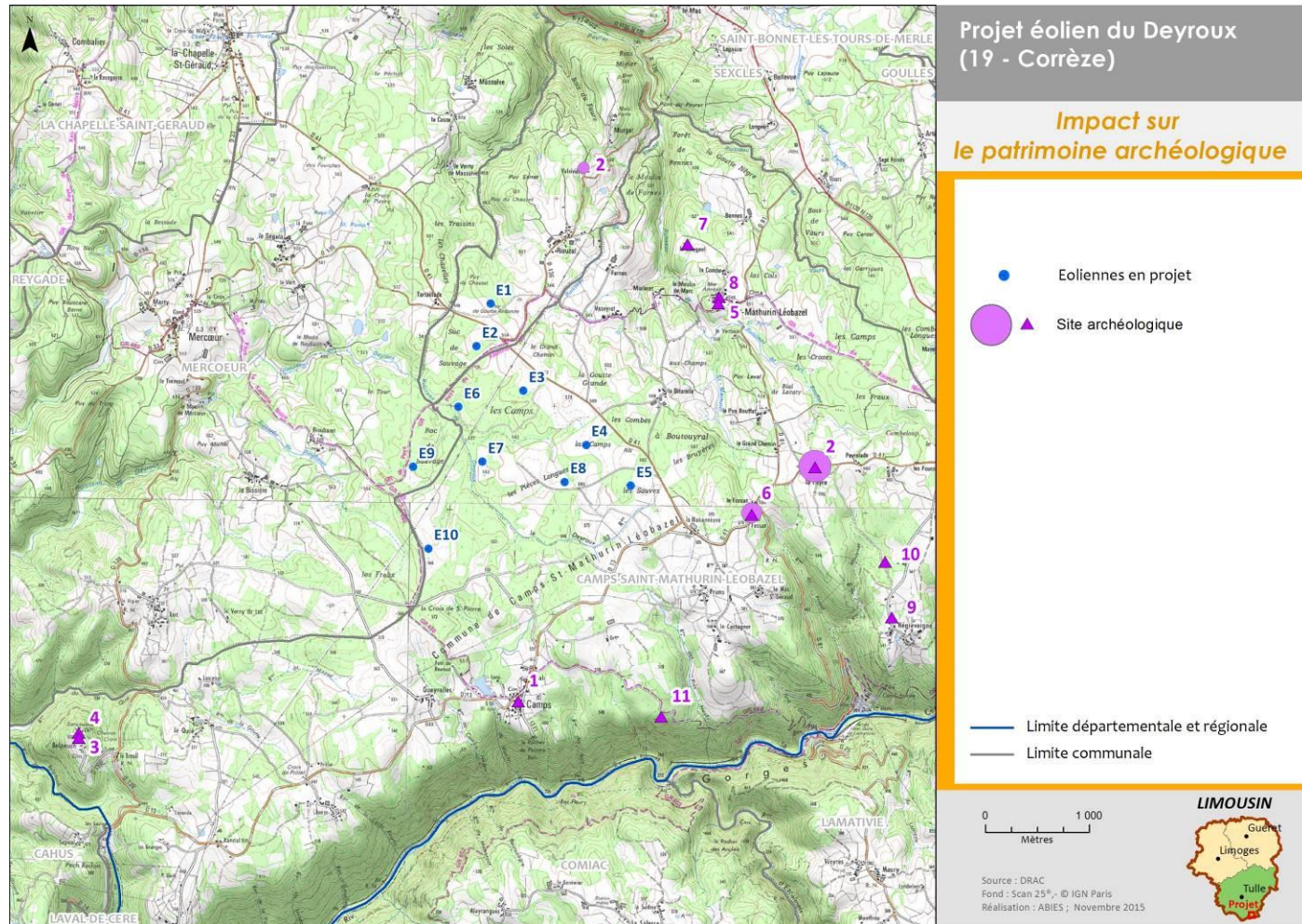
Le fonctionnement des éoliennes du Deyroux sera donc conforme à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011.

## 6.3.7 Préservation du patrimoine archéologique

La carte suivante superpose les dix éoliennes au patrimoine archéologique connu. Aucune des dix éoliennes du projet du Deyroux n'est située sur une entité archéologique recensée ou au sein d'un périmètre de présomption de prescription archéologique.

Toutefois, cet état des lieux n'est que le reflet des recherches dans ce secteur et l'existence de sites encore non repérés est plausible. A ce titre, la DRAC Limousin peut être amenée à émettre des prescriptions d'archéologie préventive pour évaluer l'impact éventuel du projet sur le patrimoine archéologique. Ces prescriptions comporteront alors la réalisation de diagnostics d'évaluation qui pourront se présenter sous la forme d'études, de prospections ou de travaux de terrain (fouilles).

En cas de découverte d'un site archéologique lors des travaux d'excavation pour la construction des fondations, le Maître d'Ouvrage s'engage à suspendre les travaux et à prévenir la DRAC.



Carte : Concordance des éoliennes du Deyroux vis-à-vis du patrimoine archéologique

**Projet éolien du Deyroux (19 - Corrèze)**  
**Impact sur le patrimoine archéologique**

**6.3.8 Les commodités de voisinage et la santé des riverains**

**6.3.8.1 Les champs magnétiques et les parcs éoliens**

Nous rappelons que l'article 6 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 précise que : « l'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz ».

Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (version 2010) précise que « dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. 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 ».

En effet, les tensions dans un parc éolien sont ordinaires (inférieures ou égales à 20 kV) et nettement inférieures à celles des tensions des lignes électriques qui jalonnent le territoire (255 kV) ; de plus les liaisons électriques inter-éoliennes et entre les postes de livraison et le poste-source d'ERDF seront en souterrain.

L'Organisation Mondiale de la Santé (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 50-60Hz, ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les champs électromagnétiques auxquels sont habituellement exposées les populations n'ont donc pas d'effets sur la santé.

Le constructeur des éoliennes a réalisé plusieurs mesures d'émissions de champ magnétique dans la gamme des basses fréquences sur différents types d'éoliennes de la gamme de celles envisagées sur le site du Deyroux. Il en

ressort, qu'à l'extérieur des éoliennes, à proximité de la base de la tour, la densité de flux magnétique mesuré ne dépasse pas les valeurs de 5 microteslas pour tous les types d'éoliennes.

Les émissions de champs électromagnétiques du parc éolien du Deyroux seront particulièrement faibles, et respecteront les prescriptions de l'article 6 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.

**6.3.8.2 Impact des phénomènes vibratoires**

**6.3.8.2.1 Pendant la phase de chantier**

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins est susceptible de générer des vibrations mécaniques. C'est le cas des compacteurs éventuellement utilisés lors de la création des pistes ou du compactage des remblais. Les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant. Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir la machine à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 736<sup>23</sup>.

En mai 2009 le Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, a rédigé une note d'information sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

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

Dans le cadre du parc éolien du Deyroux, les travaux d'aménagement des pistes pour les accès aux éoliennes E1 et E2 seront localisés au minimum à une centaine de mètres de toute habitation (Tartailade). Les impacts des travaux d'aménagements des chemins d'accès aux éoliennes E1 et E2 auront un impact moyen pour les riverains de ce hameau, au niveau des phénomènes vibratoires.

**6.3.8.2.2 Cas des éoliennes en exploitation**

Tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonance. Un système résonant peut accumuler une énergie, si celle-ci est appliquée sous forme périodique, et proche d'une fréquence dite « fréquence de résonance » ou fréquence propre (fréquence à laquelle oscille le système lorsqu'il est en évolution libre, sans force extérieure). Soumis à une telle excitation, le système va être le siège d'oscillations de plus en plus importantes, jusqu'à atteindre un régime d'équilibre qui dépend des éléments dissipatifs du système, ou bien jusqu'à une rupture d'un composant du système.

Il est donc important pour la construction d'une éolienne de déterminer à l'avance la façon dont les composants vibreront et de calculer les forces impliquées dans chaque flexion ou étirement d'un composant suivant des modèles mathématiques numériques compliqués permettant d'analyser le comportement de l'ensemble de la structure d'une éolienne. Les fréquences propres de chacun des composants doivent être prises en compte afin de construire une éolienne sûre, qui n'oscillera pas de manière incontrôlée.

L'excitation dynamique de la tour interagit avec la fondation et le sol et peut entraîner des vibrations. La transmission des vibrations dans le sol jusqu'aux riverains dépend principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation : si le sol est mou, contenant des discontinuités, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche. Si la roche est plutôt rigide, la vibration est transmise plus facilement et plus fortement.

<sup>23</sup> NF-P98-736 : Matériel de construction et d'entretien des routes - Compacteurs - Classification Septembre 1992

Sur le territoire concerné par le projet du Deyroux, les sols sont plutôt granitiques et ils ne devraient pas transmettre les vibrations de façon significative. Toutefois, une étude géotechnique préalablement au dimensionnement des fondations permettra d'affiner le caractère conductible du sol et, en cas de risque avéré, de proposer des dispositifs de limitation de la transmission des vibrations des fondations aux sols alentours. En effet, il est possible de créer une discontinuité du milieu autour de la fondation afin d'amoinrir les vibrations en l'entourant de sable ou de graviers par exemple.

#### 6.3.8.2.3 Conclusions

L'éloignement de plus de 500 mètres des riverains les plus proches, et la nature du sous-sol permettent d'atténuer considérablement d'éventuelles vibrations mécaniques générées par les éoliennes en fonctionnement ou lors du chantier.

### 6.3.8.3 La pollution de l'air liée aux poussières

#### 6.3.8.3.1 Définition des poussières

Les poussières sont de très fines particules solides qui restent en suspension dans l'air et dont le niveau de pénétration dans l'organisme, par voie pulmonaire, dépend de leur taille.

Au sens légal, une **poussière est une particule solide** d'un diamètre aérodynamique d'au plus de 100 micromètres ou dont la vitesse limite de chute, dans des conditions normales de température, est au plus égale à 0,25 mètre par seconde :

Tableau 106 : Pénétration des poussières dans le corps en fonction de la taille

PENETRATION DES POUSSIÈRES	
TAILLE DES POUSSIÈRES	EFFETS
De 10 à 100 microns	Aussi appelées « poussières totales », ces poussières sont retenues au niveau des fosses nasales.
De 5 à 10 microns	Poussières qui pénètrent dans la trachée, les bronches puis les bronchioles. Elles peuvent être crachées ou avalées dans l'œsophage ; mais si l'empoussiérage est trop élevé, elles iront jusqu'aux alvéoles.
0,5 micron	Poussières très fines qui se déposent sur les alvéoles pulmonaires. En dessous de 0,5 micron les poussières se comportent comme un gaz dans l'organisme et suivent donc la ventilation pulmonaire.

#### 6.3.8.3.2 Effet sur la santé

De manière générale les poussières sont considérées comme gênantes ou dangereuses pour la santé ; elles ont pour effet :

- ✓ une gêne respiratoire (poussières dites inertes, c'est-à-dire sans toxicité particulière) ;
- ✓ des effets allergènes (asthme causé par la farine) ;
- ✓ des effets toxiques sur l'organisme (neurotoxicité des poussières de mercure, effets immunologiques du béryllium...) ;
  - des lésions au niveau du nez (rhinites, perforations de la cloison nasale, cancer de l'ethmoïde) ;
  - des effets fibrogènes (prolifération de tissus conjonctifs au niveau des poumons (silicose, sidérose...)) ;
- ✓ des effets cancérigènes (au niveau pulmonaire pour l'amiante, nasal pour le bois...).

Certaines poussières sont connues pour leur toxicité particulière (amiante, silice...).

Remarque : Les poussières présentent également un risque d'incendie et d'explosion. Mais dans le cadre de la construction du parc éolien du Deyroux, ce risque peut ne pas être considéré, en raison des conditions de travail extérieures.

#### 6.3.8.3.3 Valeurs limites d'exposition professionnelle

Les valeurs limites d'exposition professionnelle, sur une période de 8 heures, sont de :

- ✓ 10 mg/m<sup>3</sup> d'air pour les poussières totales ;
- ✓ 5 mg/m<sup>3</sup> d'air pour les poussières alvéolaires.

Un certain nombre de précautions seront mises en œuvre. Elles seront détaillées dans le chapitre « Mesures ».

#### 6.3.8.3.4 En phase de chantier

Dans le chapitre « Impact sur le milieu physique », il a été évoqué l'éventuelle augmentation de la concentration de poussières dans l'air, notamment liée au décapage des aires dédiées aux grues et aux pistes, ainsi qu'au trafic des différents engins de chantier.

Celle-ci pourra en effet occasionner une gêne auprès des intervenants sur le site avec des conséquences sur la santé. Des mesures pourront être mises en place en phase de chantier pendant les périodes à risques (cf. chapitre 9.1), mais les quantités sont globalement faibles et émises à distance des riverains (500 m au minimum).

#### 6.3.8.3.5 En phase d'exploitation

Au paragraphe « impact sur le milieu physique », il a été montré que le régime des vents n'était pas modifié aux pieds des éoliennes.

Les plateformes aux pieds des éoliennes ne seront pas laissées à nues. Elles seront recouvertes par des matériaux inertes (cailloux par exemple, peu ou pas propagateurs de poussières) ou retourneront à un usage agricole (cultures).

Les déplacements ponctuels, liés à la maintenance, pourront, selon la période de l'année, être source d'émission de poussières. Mais ces émissions resteront très localisées et n'atteindront pas les plus proches riverains (situés à plus de 500 mètres), même si ceux-ci sont sous les vents dominants.

En termes globaux, un parc éolien génère des **effets positifs** sur la santé humaine, en évitant le rejet de polluants atmosphériques : dioxyde et monoxyde de carbone (plus de 23 000 Tonnes de CO<sub>2</sub> évités chaque année pour le seul projet de Saint-Sulpice), dioxyde de soufre, poussières, ... . L'étude « Energy, sustainable development and health » de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) de juin 2004 aboutit à la conclusion suivante : « *Les sources renouvelables, comme le photovoltaïque et l'énergie éolienne, sont liées à moins d'effets sur la santé. [...] L'utilisation accrue de l'énergie renouvelable, en particulier celle produite par le vent, le soleil et le photovoltaïque, aura des effets bénéfiques sur la santé, dont certains ont été sous-estimés.* »

#### 6.3.8.3.6 Conclusion

Le respect de l'éloignement de plus de 500 mètres des plus proches riverains est une mesure préalable à la préservation de leur santé et plus précisément sur l'absorption éventuelle des poussières émises.

La période du chantier sera plus impactante que la période d'exploitation du parc éolien, en raison du plus grand trafic et de l'installation des équipements. Mais l'impact restera très local et n'atteindra pas les plus proches riverains.

### 6.3.8.4 Le trafic routier

#### 6.3.8.4.1 En phase chantier

Le trafic lié aux opérations de construction du parc éolien débouchera sur les RD 13, RD 136 et RD 41. La signalisation et l'éclairage seront conformes aux règlements de Police en vigueur. Les véhicules devront emprunter des itinéraires de chantier balisés et conformes aux prescriptions émises par la DDT et le Conseil Départemental.

Nous rappelons que le trafic de camions estimé sur les 9 à 12 mois de chantier est compris entre 480 et 800, avec l'essentiel concentré sur un à deux mois correspondant au transport du béton pour les fondations. Une pré-étude de l'accessibilité au site a été réalisée par un expert (STEX) mandaté par Eolfi.

Dans le cadre du parc éolien du Deyroux, la SAS Parc éolien de Corrèze 1 respectera les recommandations émises par la DDT et le Conseil Départemental quant au trafic routier afin de limiter la gêne occasionnée aux riverains.

#### 6.3.8.5 Les émissions lumineuses dues au balisage

Depuis l'arrêté ministériel du 13 novembre 2009, toutes les éoliennes ont l'obligation d'être balisées, pour des raisons de sécurité aérienne. Comme présenté dans le chapitre projet, ce balisage diffère selon les périodes de la journée. Un système de balise de couleur blanche fonctionne le jour. La nuit, le balisage est de couleur rouge.

Selon le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens, version 2010 « *le balisage de couleur rouge, la nuit est moins source d'impact que le balisage blanc. Des solutions techniques sont également à l'étude (angles d'orientation, nouveaux types de feux, règles de synchronisation, balisage périphérique, feux réglables en fonction de la visibilité) qui pourraient éventuellement être testées sur le site avant le choix définitif afin de pouvoir prendre en compte le ressenti des riverains. La réglementation ne prévoit pas ce type de mesure ; mais impose uniquement un balisage nocturne rouge* ».

Les émissions lumineuses dues au balisage des éoliennes du site du Deyroux seront conformes aux dispositions réglementaires en vigueur, à savoir un balisage sur la nacelle et un balisage sur le fut, à une hauteur de 45 mètres.

### 6.3.9 Le bruit

#### 6.3.9.1 Le bruit et ses conséquences sur l'homme

Le bruit est susceptible d'entraîner des troubles sur les sujets soumis régulièrement à des niveaux sonores élevés.

Ainsi, on distingue habituellement deux types d'effets :

- ✓ les effets généraux : ils se manifestent par une aggravation du stress, de la nervosité et des insomnies. Une augmentation de la tension artérielle et du poids ont été également constatés ainsi que des troubles digestifs ;
- ✓ les effets sur l'audition propre des personnes soumises au bruit. Des diminutions transitoires (signe d'avertissement) ou permanentes (surdité définitive) de l'audition ont été diagnostiquées.

Ces effets ne sont occasionnés lorsque la « dose du bruit journalière » sur 8 heures (LEPD) est supérieure à 85 dB(A). Il a été démontré que le niveau de 65 dB(A) (le jour) est souvent considéré comme le seuil de gêne et de fatigue. Mais la gêne ressentie va dépendre du lieu dans lequel on se trouve (on tolère plus facilement un environnement bruyant dans un lieu public que dans une chambre, par exemple), de la source de bruit et des individus.

Dans le cadre du projet éolien du Deyroux, les niveaux sonores enregistrés chez les plus proches riverains, à l'extérieur des habitations, se situent à des niveaux variables. Ils sont compris :

- ✓ Pour des vents de secteur sud-est, entre 30 et 55 dB(A), le jour, et entre 21 et 38 dB(A) la nuit.
- ✓ Pour des vents de secteur nord, entre 32,5 et 51 dB(A), le jour, et entre 21 et 27,5 dB(A) la nuit.

On rappelle que les niveaux sonores :

- ✓ compris entre 40 et 50 dB(A) correspondent à un niveau « assez calme » et « une possibilité de conversation à voix normale » ;
- ✓ supérieurs à 50 dB(A) correspondent à un niveau « bruits bruyants » et « une possibilité de conversation assez forte ».

Les Ministères en charge de la Santé et de l'Environnement ont saisi l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) afin de conduire une analyse critique du rapport de l'Académie Nationale de Médecine évaluant le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme (cf. ci-après), ses conclusions ont été publiées en mars 2008.

Il est donc recommandé de ne pas imposer une distance d'espacement unique entre parcs éoliens et habitations riveraines, dans la mesure où la propagation des bruits dépend de nombreux paramètres, locaux comme la topographie, la couverture végétale et les conditions climatiques. Le groupe de travail de l'AFSSET préconise plutôt d'utiliser les modélisations actuelles, suffisamment précises pour évaluer au cas par cas, lors des études d'impact, la distance d'implantation adéquate permettant de ne pas générer de nuisance sonore pour les riverains des futures éoliennes.

Il apparaît que « *les émissions sonores des éoliennes ne sont pas suffisantes pour générer des conséquences sanitaires directes en ce qui concerne les effets auditifs* ». Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines. A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus.

Concernant l'exposition extérieure, les conclusions de l'AFSSET sont les suivantes : « *ces bruits peuvent, selon les circonstances, être à l'origine d'une gêne, parfois exacerbée par des facteurs autres que sonores, influant sur l'acceptation des éoliennes (esthétisme, aménagement du paysage,...)* ».

- **Les infrasons**

Les effets résultant d'une onde sonore dépendent à la fois de la puissance du niveau sonore (exprimée en dB(A)) et de sa fréquence (exprimée en Hertz). Rappelons qu'une fréquence correspond à un nombre d'oscillations par seconde.

L'oreille humaine ne peut percevoir des événements sonores qu'à l'intérieur d'une échelle de fréquences et de niveaux sonores bien définis. Cette fourchette se situe pour un individu sain et jeune entre 20 et 20 000 Hertz. En dessous de 20 Hz se situent les infrasons qui ne sont pas audibles habituellement par l'organisme humain ; cependant, ils peuvent être perceptibles sous certaines conditions.

Les sources typiques d'infrasons sont les bruits du vent, les orages, les grandes machines industrielles, la circulation urbaine, les avions et de nombreux autres objets qui existent dans notre quotidien. Les éoliennes produisent sans aucun doute des infrasons, les sources d'émissions étant aérodynamiques (les plus importantes) et mécaniques.

Suite à la demande de l'association APSA (Association pour la Protection des Sites des Abers) auprès du Ministère de la Santé et des Solidarités, l'Académie Nationale de Médecine a étudié l'éventuel effet nocif des éoliennes sur la santé et notamment des infrasons. Dans son rapport de février 2006 intitulé « le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme », l'Académie estime que « *la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée et sans danger pour l'homme. Au-delà de quelques mètres des machines, les infrasons produits par les éoliennes sont très vite inaudibles et n'ont aucun impact sur la santé de l'homme.* »

Plus récemment, en Janvier 2013, une expertise sur les « *niveaux d'infrasons auprès des éoliennes et dans d'autres environnements* » a été conduite pour le compte de l'Agence de l'Environnement de l'Etat d'Australie du Sud.

Elle s'est appuyée sur des mesures longue durée (une semaine) auprès de 11 habitations : 7 en milieu urbain et 4 en milieu rural. Deux des habitations en milieu rural sont riveraines de parcs éoliens (environ 1 500 mètres).

Les conclusions de cette étude sont les suivantes :

- ✓ en milieu rural, le niveau des infrasons est commandé par les conditions de vent ; tandis qu'en milieu urbain, le niveau est commandé par les activités humaines dont le trafic automobile ;
- ✓ en milieu rural, les niveaux infrasonores dans les maisons riveraines des parcs éoliens ne sont pas plus élevés que dans les autres habitations ; la contribution des éoliennes à ces infrasons est insignifiante (pas de différence entre éoliennes arrêtées ou en fonctionnement) ;
- ✓ les analyses fines ont montré l'existence d'harmoniques liées aux éoliennes (0,8 Hz, 1,6 Hz et 2,5 Hz) à des niveaux faibles, détectables seulement en cas de faibles vitesses de vent.

La conclusion générale du résumé de cette étude est la suivante : « *L'étude conclut que les niveaux d'infrasons aux habitations proches des éoliennes ne sont pas plus élevés que ceux rencontrés dans les autres environnements urbains ou ruraux, et que la contribution des éoliennes aux infrasons est insignifiante comparée au niveau des infrasons ambiants* ».

Des études ont également été conduites au Danemark, pays pionnier dans le développement de l'éolien. Le Bayerisches Landesamt für Umwelt, dans une synthèse sur la problématique « éoliennes et infrasons », cite les conclusions d'une étude danoise (Møller, H., Pedersen, S. : *Tieffrequent Lärm von großen Windkraftanlagen - Übersetzung der dänischen Studie „Lavfrekvent støj fra store vindmøller“*, 2010, p. 4) sur divers parcs éoliens (48 grandes et petites installations de puissance comprise entre 80 kW et 3,6 MW) : « *Certes les éoliennes émettent des infrasons, mais leur niveau sonore est faible si l'on considère la sensibilité de l'Homme à de telles fréquences. Même proche de l'installation, le niveau de pression acoustique créé par les éoliennes reste bien inférieur au seuil auditif normal. Nous ne pouvons donc pas considérer comme un problème, les infrasons produits par les installations éoliennes de même type et de même taille que celles étudiées.* »

L'Allemagne est le pays européen le plus équipé d'éoliennes. Le Bayerisches Landesamt für Umwelt cite également une étude de longue durée de l'Office bavarois de protection de l'environnement (HAMMERL C., FICHTNER J., Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, janvier 2000, p. 67) sur le bruit émis par une éolienne de 1 MW (de type Nordex N54), à Wiggensbach près de Kempten. L'étude est parvenue à la conclusion suivante : « *en matière d'infrasons, l'émission sonore due aux éoliennes est nettement inférieure à la limite de perception auditive de l'Homme et ne provoque donc aucune nuisance* ». Il a par ailleurs été constaté que les infrasons produits par le vent étaient nettement plus forts que ceux engendrés uniquement par l'éolienne.

L'illustration suivante est extraite de cette synthèse du Bayerisches Landesamt für Umwelt traduite en français sous le titre « *Eoliennes : les infrasons portent-ils atteinte à notre santé ?* ».

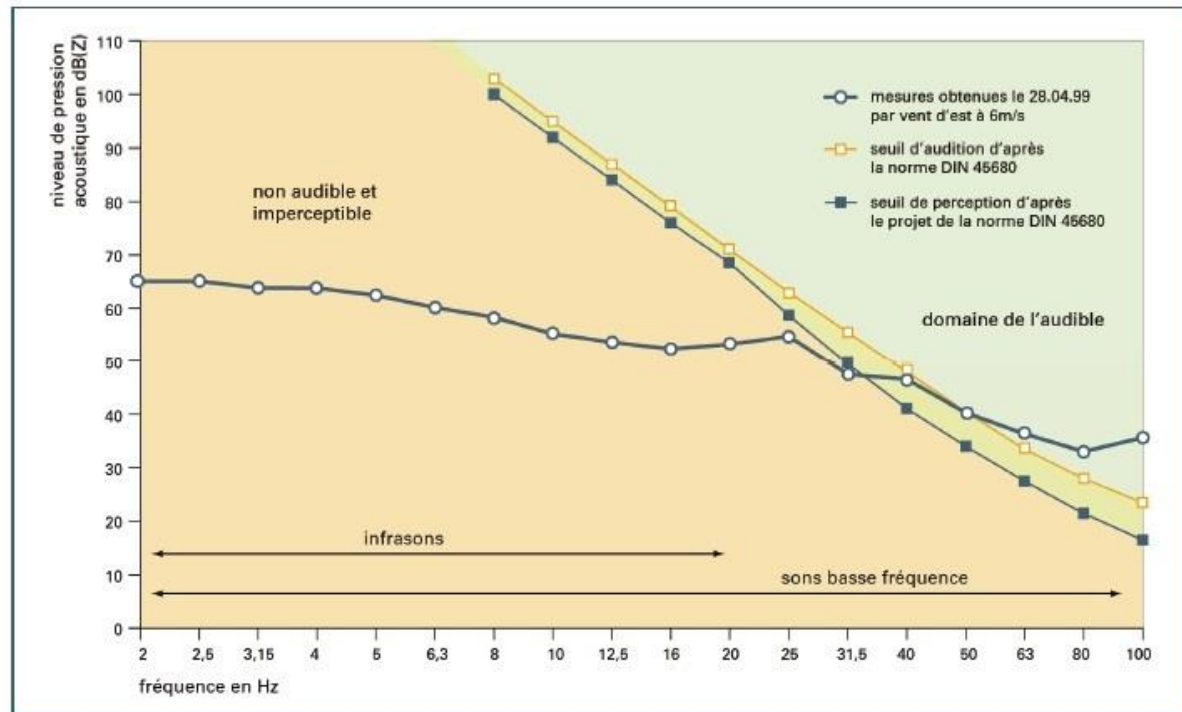


Figure 61 : Evolution du niveau de pression acoustique en fonction de la fréquence

Il apparaît que les infrasons mesurés à 250 mètres d'une éolienne se situent bien en-dessous des seuils de perception (il faudrait que ces seuils dépassent les 100 dB(Z) pour être perçus).

Cette synthèse se conclut comme suit : « les éoliennes n'ont -au regard des connaissances scientifiques actuelles- pas d'effet nuisible sur l'Homme en termes d'émissions d'infrasons. Nous ne disposons de preuves d'impact sanitaire que dans le cas où les infrasons (< 20 Hertz) dépassent les seuils d'audition et de perception. Il n'existe en revanche aucune preuve en ce qui concerne les infrasons inférieurs à ces seuils. »

### 6.3.9.2 Le bruit lié au chantier

Le chantier devrait s'étaler sur environ 9 à 12 mois.

Les nuisances sonores liées au projet durant la phase de travaux seront principalement générées par les va-et-vient des véhicules de transport et le fonctionnement des engins de chantier.

Cependant, afin de réduire à leur strict minimum les nuisances sonores liées aux travaux et en accord avec l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011 :

- ✓ les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur ;
- ✓ les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail ;
- ✓ les nuisances acoustiques seront atténuées en raison de l'éloignement relatif du chantier avec la plus proche habitation et les plus proches bâtiments (supérieur à 518 m).

De même il faut indiquer que la forêt constitue un facteur d'atténuation du bruit non négligeable.

### 6.3.10 Bruit du parc éolien en fonctionnement

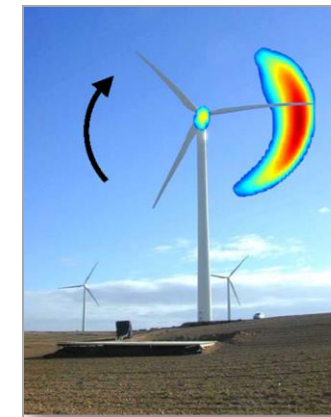
#### 6.3.10.1 Généralités

Contrairement aux idées reçues un grand aérogénérateur n'est pas un équipement nuisible en termes de bruit.

En effet, toutes proportions gardées, un grand aérogénérateur est moins bruyant qu'une petite éolienne. La principale raison en est la vitesse de rotation des pales, plus lente (et constante) pour les grands aérogénérateurs : un tour en plus de trois secondes.

On précisera que le bruit émis par un parc éolien est d'une assez grande régularité (peu d'à-coups). Il est en fait composé d'un bruit aérodynamique lié au frottement des pales dans l'air, et d'un bruit mécanique lié aux machines en mouvement à l'intérieur de la nacelle (capitonée).

Le bruit d'une éolienne est la somme de plusieurs « bruits » :



Représentation symbolique du bruit aérodynamique d'une éolienne

- ✓ le bruit mécanique : il est essentiellement perceptible lorsque l'éolienne commence à fonctionner. Il est dû aux différents mécanismes présents dans la nacelle ;
- ✓ le bruit aérodynamique : on peut le décomposer en deux types de « bruit » :
  - ✓ le bruit dû à la rotation des pales fendant l'air ;
  - ✓ le bruit dû au passage de la pale devant la tour.

L'ensemble de ces « trois bruits » définit une puissance acoustique théorique, caractéristique d'une éolienne donnée. La puissance acoustique d'une éolienne, par exemple 105 dB(A) à une vitesse de 8 m/s, correspond au "bruit" équivalent à celui d'une éolienne produite une source sonore placée à hauteur de moyeu. Ce bruit tient compte du frottement de l'air sur les pales, au passage des pales devant le mât, des éventuels bruits mécaniques, ... ramenés au niveau de la nacelle.

Nous rappelons que l'expertise acoustique a été réalisée par le bureau d'études Gamba Acoustique. L'intégralité de cette expertise est fournie en annexe IX.

De façon globale, la perception sonore d'une éolienne est fonction de l'éloignement de l'individu (cf. illustration ci-après). Il apparaît que :

- plus l'éloignement est important, plus les niveaux sonores sont faibles ;
- la décroissance sonore est plus importante entre 0 et 150 m d'éloignement ;
- si le niveau sonore au pied de l'éolienne est d'environ 60 dB(A), il n'est plus que d'environ 42 dB(A) à 250 m et 36 dB(A) à 500 m.

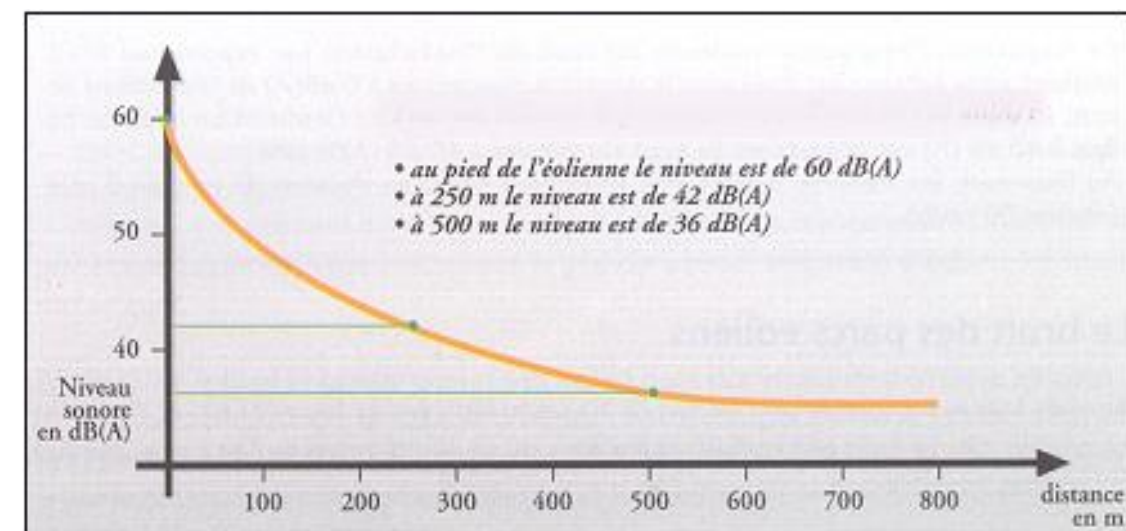


Figure 62 : Décroissance de la perception sonore d'une éolienne en fonction de l'éloignement

Les bruits résiduels actuels, sans les éoliennes, ont été présentés, dans le chapitre "Etat initial".



Les simulations acoustiques, réalisées par Gamba Acoustique, via un logiciel 3D, vont permettre de déterminer notamment les niveaux d'émergence au droit de chacune des habitations considérées.

La réglementation, relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement s'appliquant pour les parcs éoliens, exige que soient également présentées :

- ✓ une étude des tonalités marquées ;
- ✓ une étude des niveaux sonores sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation.

### 6.3.10.2 Le choix des éoliennes

Dans le cadre du projet éolien du Deyroux, seul le gabarit des éoliennes à implanter est connu, le choix définitif du fabricant de machines n'est pas encore effectué au moment des dépôts de la demande d'autorisation. Ce seront donc des éoliennes de type Alstom ECO 122 3, Senvion 3.0 M 122, Gamesa G 114 ou Vestas V 126 qui seront installées. L'étude réalisée par Gamba Acoustique présente deux types de résultats :

- ✓ les modélisations avec le modèle d'éolienne présentant les puissances acoustiques les plus élevées, à savoir l'éolienne Vestas V 126 ;
- ✓ les modélisations avec un modèle « fictif » d'éoliennes. Afin de dimensionner les contraintes acoustiques maximales du projet, un gabarit acoustique fictif a ainsi été établi en considérant les spectres et puissances acoustiques les plus contraignants de chacune des éoliennes envisagées. Gamba Acoustique a ainsi considéré le spectre acoustique puis la puissance acoustique la plus contraignante de chaque éolienne pour toutes les vitesses de vent (cf. chapitre Méthodes).

Dns le cadre de l'étude d'impact, seuls les résultats avec l'éolienne de type Vestas V 126 sont présentés (cf. chapitre Méthodes).

#### Nota :

Les analyses des émergences ont été menées, conformément à la réglementation, en période de jour et de nuit.

Dans les tableaux suivants figurent :

- ✓ soit la valeur de l'émergence constatée ;
- ✓ soit la dénomination « Lamb<35 » qui correspond à des situations où le niveau sonore ambiant, avec les éoliennes en fonctionnement, est en dessous du seuil de 35 dB(A). Rappelons qu'en dessous de ce seuil, les émergences ne sont plus prises en compte.

Les cases sur fond jaune dans les tableaux suivants correspondent à des situations non réglementaires.

### 6.3.10.3 Etude des émergences par vents de direction sud-est

#### Période de jour (7h-22h)

Tableau 107 : Analyse des émergences réglementaires en période de jour (7h-22h)

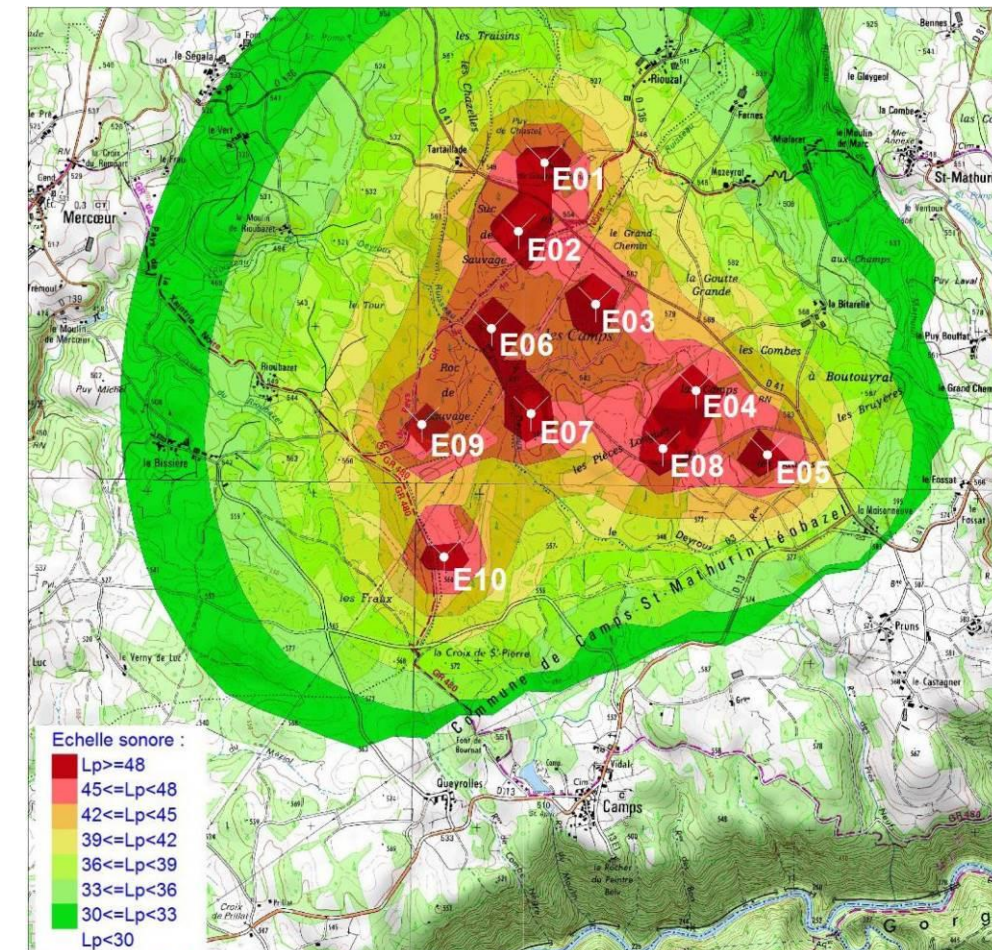
Jour SE dB(A)	Point 1 : Riouzal	Point 2 : Mazeyrat	Point 3 : la Bitarelle	Point 4 : la Maisonneuve	Point 5 : Pruns	Point 6 : Camps-St-Mathurin	Point 7 : Queyrolles	Point 8 : Prillat	Point 9 : Las cana	Point 10 : la Bissière	Point 11 : Rioubazet	Point 12 : la Tartailade	Point 6bis : Font de Bournat	Point 9 bis : le Vergy de Luc
3 m/s	0	0	0	0	0	0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1	0	0
4 m/s	0	0	0	0	0	0	Lamb < 35	0	Lamb < 35	0	Lamb < 35	1.5	0	0
5 m/s	0.5	0	0	0.5	0	0	Lamb < 35	0	Lamb < 35	0.5	2.5	3.5	0	0
6 m/s	0.5	0.5	0.5	1	0	0.5	Lamb < 35	0	Lamb < 35	1.5	2.5	5.5	0	0.5
7 m/s	0.5	0.5	0	1	0	0.5	Lamb < 35	0	Lamb < 35	1	2	4	0	0.5
8 m/s	0.5	0.5	0	0.5	0	0	Lamb < 35	0	Lamb < 35	0.5	1	3	0	0
9 m/s	0	0	0	1	0	0	0.5	0	0.5	0.5	1	2	0	0
10 m/s	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0.5	0.5	0.5	1.5	0	0
11 m/s	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0.5	0	0.5	1.5	0	0

#### Période de nuit (22h-7h)

Tableau 108 : Analyse des émergences réglementaires en période de nuit (22h-7h)

Nuit SE dB(A)	Point 1 : Riouzal	Point 2 : Mazeyrat	Point 3 : la Bitarelle	Point 4 : la Maisonneuve	Point 5 : Pruns	Point 6 : Camps-St-Mathurin	Point 7 : Queyrolles	Point 8 : Prillat	Point 9 : Las cana	Point 10 : la Bissière	Point 11 : Rioubazet	Point 12 : la Tartailade	Point 6bis : Font de Bournat	Point 9 bis : le Vergy de Luc
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	13.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	18	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	18	17.5	18	17.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	11.5	16.5	22.5	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	19	17.5	16.5	18	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	8.5	17	22.5	Lamb < 35	Lamb < 35
8 m/s	5	11.5	9.5	12	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	8.5	16	21.5	Lamb < 35	Lamb < 35
9 m/s	8.5	6.5	3.5	8.5	Lamb < 35	1	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	4.5	7	12.5	1	1.5
10 m/s	8	4	3.5	5	0	0.5	Lamb < 35	0	Lamb < 35	3.5	5	9.5	0.5	1

La carte suivante, issue du rapport de Gamba Acoustique, présente les contributions sonores des éoliennes du projet du Deyroux pour un vent de secteur sud-est et de 6 m/s à 10 mètres de hauteur.



Carte 131 : Contributions sonores à 6 m/s par vent de secteur sud-est (Source : Gamba Acoustique)

### 6.3.10.4 Etude des émergences par vent de direction nord

Les plages d'analyses présentées sont plus réduites pour les vents de secteur nord que pour les vents de secteurs sud-est. Il n'y a pas d'échantillons au-delà de 8 m/s. La production énergétique annuelle est moins importante pour ce secteur de vent.

De plus, les corrélations montrent une augmentation nulle ou faible du bruit de fond sur les plages de vents mesurées car les longueurs de rugosité plus importantes pour ce secteur entraînent une agitation plus tardive de la végétation (pour une vitesse de vent équivalente à hauteur de moyeu, la vitesse de vent à 10 mètres du sol sera moins importante pour une longueur de rugosité plus élevée). L'extrapolation des valeurs de bruit de fond au-delà des vitesses de vent mesurées est hasardeuse dans la mesure où il est difficile d'estimer la vitesse de vent seuil, à partir de laquelle le bruit de fond va augmenter de manière significative. Pour cette raison, Gamba Acoustique n'a réalisé aucune extrapolation et donc d'analyses au-delà des valeurs mesurées.

#### Période de jour (7h-22h)

Tableau 109 : Analyse des émergences réglementaires en période de jour (7h-22h)

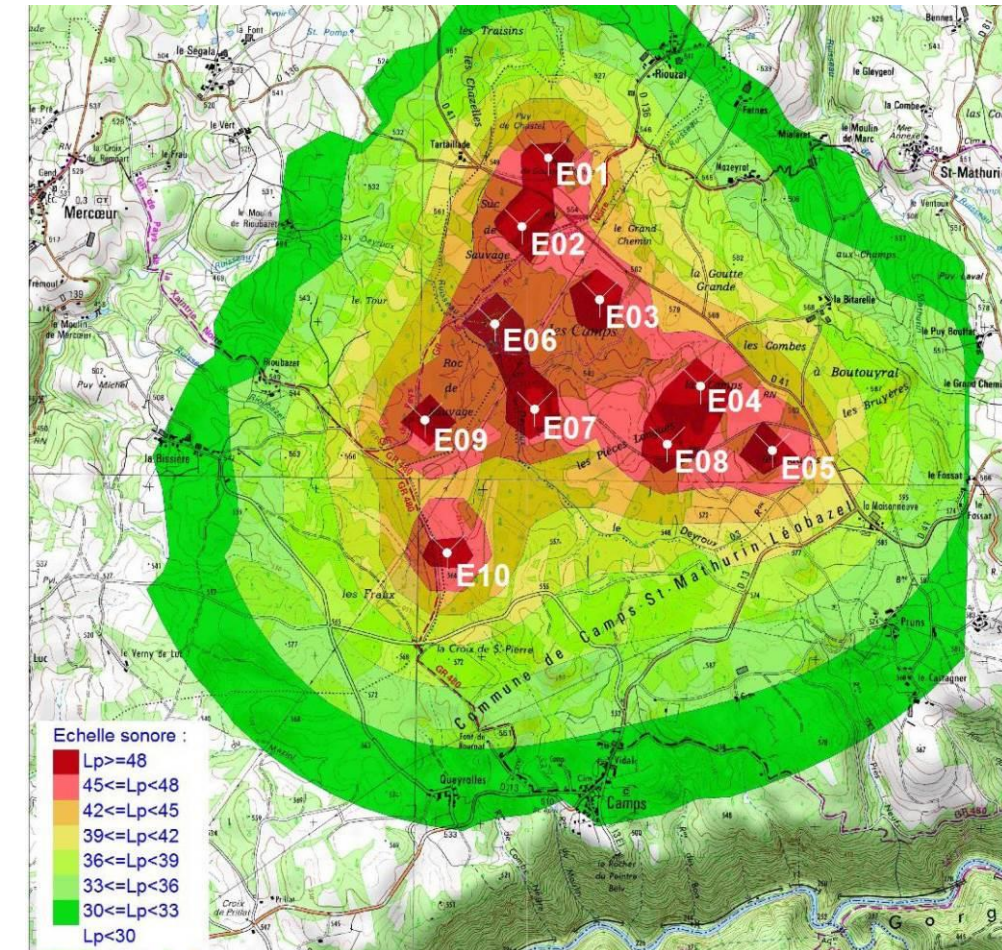
Jour N dB(A)	Point 1 : Riouzal	Point 2 : Mazeyrat	Point 3 : la Bitarelle	Point 4 : la Maisonneuve	Point 5 : Pruns	Point 6 : Camps-St-Mathurin	Point 7 : Queyrolles	Point 8 : Prillat	Point 9 : Lascana	Point 10 : la Bissière	Point 11 : Rioubazet	Point 12 : la Tartailade	Point 6bis : Font de Bournat	Point 9 bis : le Verny de Luc
3 m/s	0	0	0	0	0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0	0	Lamb < 35	1.5	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	0	0	0	0.5	0	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	0	0	Lamb < 35	3	0	0
5 m/s	0.5	0	0.5	1	0	0.5	0.5	0	0	0.5	2.5	6	0.5	0
6 m/s	1	0	1	1.5	0.5	1	1.5	0.5	0.5	1	4	7	1	0.5
7 m/s	1	0	0.5	1.5	0.5	1	1	0.5	0.5	1	3	4.5	0.5	0
8 m/s	0.5	0	1	1.5	0.5	0.5	1	0.5	0	1	2	4.5	0.5	0

#### Période de nuit (22h-7h)

Tableau 110 : Analyse des émergences réglementaires en période de nuit (22h-7h)

Nuit N dB(A)	Point 1 : Riouzal	Point 2 : Mazeyrat	Point 3 : la Bitarelle	Point 4 : la Maisonneuve	Point 5 : Pruns	Point 6 : Camps-St-Mathurin	Point 7 : Queyrolles	Point 8 : Prillat	Point 9 : Lascana	Point 10 : la Bissière	Point 11 : Rioubazet	Point 12 : la Tartailade	Point 6bis : Font de Bournat	Point 9 bis : le Verny de Luc
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	16	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	19.5	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	15.5	13.5	16.5	18	14	12.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	14.5	22	12	Lamb < 35
7 m/s	14.5	13	17	18	12.5	12.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	8.5	15	21.5	12	Lamb < 35

La carte suivante, issue du rapport de Gamba Acoustique, présente les contributions sonores de chacune des éoliennes du projet du Deyroux pour de secteur nord et de 6 m/s à 10 mètres de hauteur.



Carte 132 : Contributions sonores à 6 m/s par vent de secteur nord (Source : Gamba Acoustique)

### 6.3.10.5 Conclusion

Le tableau suivant synthétise les différentes situations d'analyses des niveaux sonores et précise si la réglementation acoustique en vigueur est respectée dans une situation normale de fonctionnement des éoliennes.

Tableau 111 : Synthèse du respect de la réglementation acoustique du parc éolien en mode de fonctionnement normal

Direction de vent	Périodes de la journée	Respect de la réglementation
Vent de secteur sud-est	Jour / 7h-22h	Dépassement de l'émergence réglementaire à Tartailade pour une vitesse de vent de 6 m/s.
	Nuit / 22h-7h	Dépassements des émergences réglementaires pour les riverains de Riouzal, Mazeyrat, Bitarelle, Maisonneuve, La Bissière, Rioubazet et Tartailade pour des vitesses de vent à partir de 5 m/s.
Vent de secteur nord	Jour / 7h-22h	Dépassements des émergences réglementaires à Tartailade pour des vitesses de vent de 5 et 6 m/s
	Nuit / 22h-7h	Dépassements des émergences réglementaires pour les riverains de Riouzal, Mazeyrat, Bitarelle, Maisonneuve, La Bissière, Rioubazet et Tartailade pour des vitesses de vent à partir de 5 m/s.

Pour chacune des situations pour lesquelles un non-respect des émergences réglementaires a été mis en évidence, des solutions techniques seront mises en œuvre (cf. chapitres « mesures ») afin de s'assurer du parfait respect de la réglementation en vigueur une fois le parc en fonctionnement.

### 6.3.10.6 Niveau sonore maximum à proximité des éoliennes

L'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 impose que dans le périmètre proche des éoliennes (1,2 x hauteur totale des éoliennes) le niveau sonore soit inférieur à :

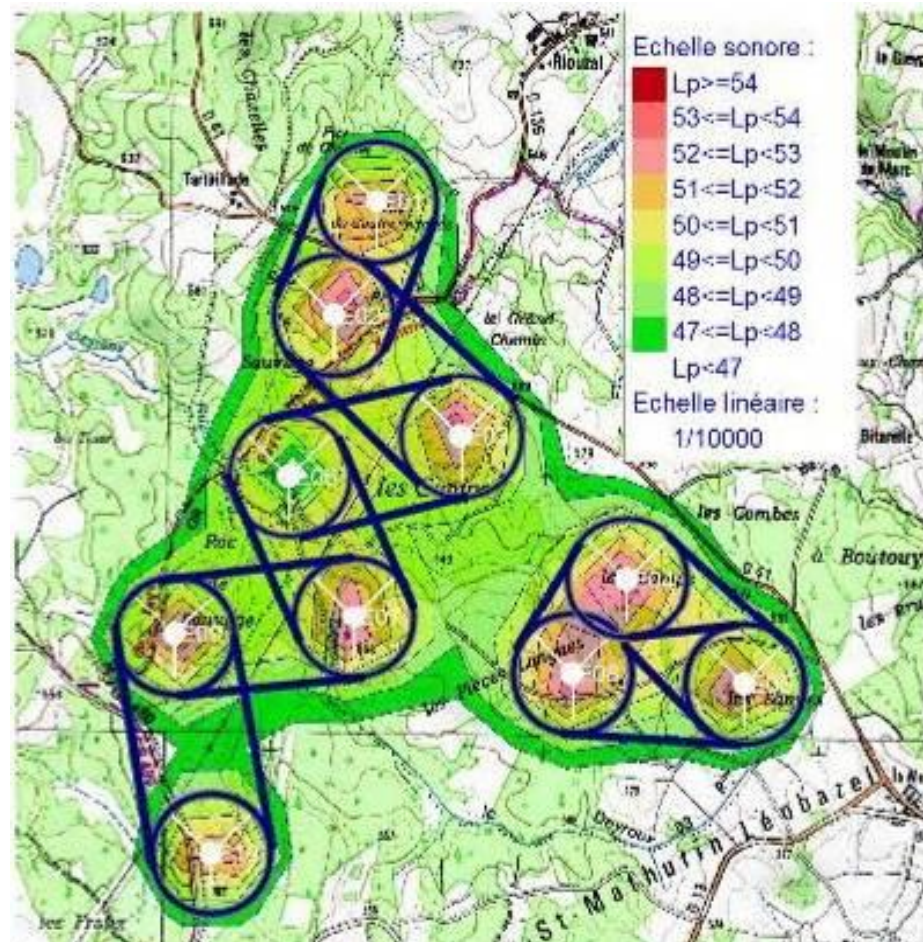
- ✓ 70 dB(A) pour la période de jour ;
- ✓ 60 dB(A) pour la période de nuit.

#### 6.3.10.6.1 Contribution sonore des machines

Le bureau d'études Gamba a alors réalisé une simulation afin de vérifier le niveau acoustique dans le périmètre des 240 m (1,2 x 200 m) autour des éoliennes.

De manière générale, les puissances acoustiques des éoliennes sont maximales à partir de 6 à 8 m/s. En revanche, l'expérience montre que le bruit de fond augmente encore jusqu'à 10 m/s. Gamba Acoustique a donc considéré que le bruit ambiant maximal (somme des contributions sonores des éoliennes et du bruit de fond) serait maximal à 10 m/s. Des simulations ont été réalisées avec des éoliennes de type Vestas V 126 pour un niveau ambiant maximal, correspondant à une vitesse de 10 m/s.

Les simulations réalisées avec dix éoliennes de type Vestas V 126 montrent que les contributions sonores maximales sur le périmètre réglementaire sont inférieures à 48 dB(A) de jour et de nuit.



Carte 133 : Contribution sonore maximale à proximité des éoliennes (modèle Vestas V 126)

### 6.3.10.6.2 Bruit de fond

Le bruit de fond n'a pas été mesuré sur le périmètre réglementaire. Au regard de son expérience, Gamba Acoustique a estimé que les niveaux maxima de bruit de fond sont, au niveau du périmètre réglementaire, de l'ordre de 50 dB(A) de jour et de nuit pour une vitesse de vent de 10 m/s.

### 6.3.10.6.3 Conclusion

Le bruit ambiant maximum, avec des éoliennes Vestas V 126, est estimé à moins de 53 dB(A). Cette valeur est inférieure aux seuils réglementaires (60 dB(A) la nuit et 70 dB(A) le jour).

Le parc éolien du Deyroux respectera la réglementation acoustique en vigueur pour le niveau sonore ambiant maximal à proximité des éoliennes.

### 6.3.10.7 La tonalité marquée

En l'absence de données constructeur pour les spectres acoustiques en tiers d'octave, Gamba Acoustique a considéré les spectres acoustiques des éoliennes de marque Vestas et de type V 112.

Les spectres à l'émission de l'éolienne V 112 ne contiennent pas de tonalité marquée puisqu'aucune bande de tiers d'octave n'émerge de plus de 5 ou 10 dB par rapport à ces quatre bandes adjacentes.

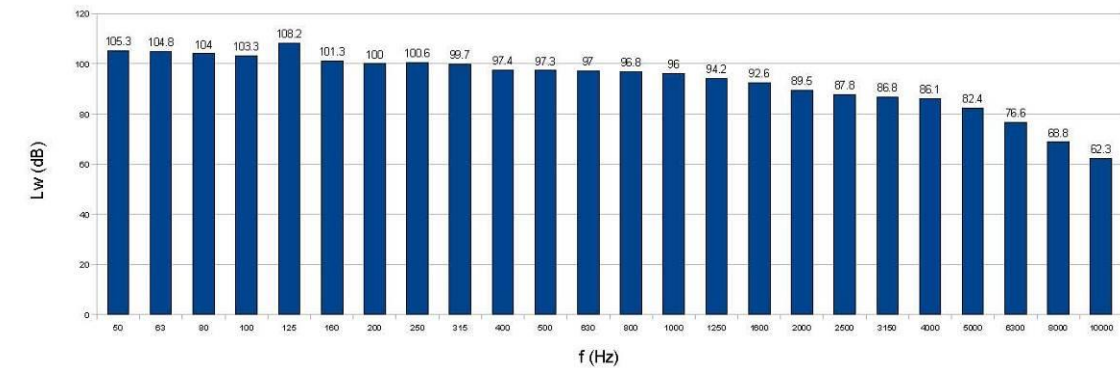


Figure 63 : Spectre acoustique d'une éolienne Vestas V 112

Les différents facteurs d'atténuation du bruit (absorption atmosphérique, divergence géométrique, effets de sol) atténuent et déforment le spectre en fonction des fréquences mais ces déformations ne peuvent pas entraîner d'émergence importante d'une bande de fréquence particulière par rapport à ces voisines. Dans ces conditions, si une source de bruit ne présente pas une tonalité marquée à l'émission, il n'y aura pas de tonalité marquée sur le spectre total chez le riverain à moins qu'une tonalité marquée soit effectivement présente dans le bruit de fond.

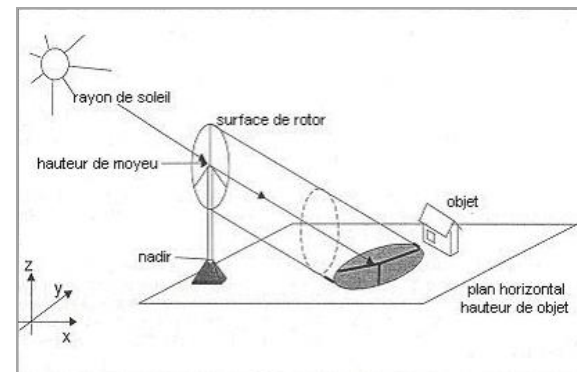
Compte-tenu des spectres par bande de tiers d'octave non pondérés mesurés à proximité des éoliennes, le bruit total du parc éolien du Deyroux ne devrait pas présenter de tonalité marquée liée au fonctionnement des dix aérogénérateurs.

### 6.3.11 Les ombres portées

L'ombre portée des pales des éoliennes en mouvement peut créer au niveau des habitations proches des effets déplaisants.

#### 6.3.11.1 Définition

Au cours des journées ensoleillées, les éoliennes en fonctionnement provoquent des ombres mobiles du fait de la rotation des pales. Cette interception répétitive de la lumière directe du soleil est appelée projection d'ombre portée périodique. Elle peut être perçue comme gênante par les riverains. La projection d'ombre est inévitable quand l'éolienne est en service, contrairement aux brefs éclairs dus à la réflexion périodique de la lumière du soleil sur les pales - l'effet stroboscopique. Ce dernier dépend en effet du degré de luisance de la surface des pales et du pouvoir de réflexion de la peinture employée, deux facteurs qui peuvent être modifiés lors de la conception.



La gêne n'est pas due à l'ombre globale de la construction, mais essentiellement à l'ombre du rotor en mouvement. Dans des pièces éclairées par une fenêtre, cette ombre portée périodique, de fréquence trois fois supérieure à celle de mouvement du rotor, peut générer de fortes fluctuations de luminosité qui apportent un certain inconfort.

#### 6.3.11.2 La réglementation

L'actualisation de juillet 2010 du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer) précise le cadre réglementaire français (page 146) :

« Il n'y a pas en France de valeur réglementaire concernant la perception des effets stroboscopiques. A titre d'exemple, le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne (<http://mrw.wallonie.be>) » basé sur le modèle allemand, fait état d'un seuil de tolérance de 30 heures par an et d'une demi-heure par jour calculé sur base du nombre réel d'heures pendant lesquelles le soleil brille et pendant lesquelles l'ombre est susceptible d'être projetée sur l'habitation. Ce même document mentionne également, qu'une distance minimale de 250 mètres permet de rendre négligeable l'influence de l'ombre des éoliennes sur l'environnement humain. »

On retiendra que la référence européenne (modèle allemand, repris en Belgique et en France) est la suivante :

- ✓ approche sur le nombre réel d'heures ;
- ✓ tolérance de 30 heures maximum par an ;
- ✓ tolérance d'une demi-heure maximum par jour.

Ce modèle allemand repose sur une expérience certaine : s'il y a en France, à la mi-2015, 9 760 MW éolien opérationnels (source : RTE), il y a en Allemagne près de 40 000 MW en fonctionnement (fin 2014), soit 4 fois plus. Plus généralement, le développement éolien allemand a une dizaine d'années d'avance sur celui de la France. Il est donc légitime de s'appuyer sur ce modèle.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent précise (article 5) qu' « afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureau, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment ».

Bien qu'aucun bâtiment à usage de bureau ne se trouve à moins de 250 mètres des éoliennes, une étude d'ombres portées auprès des riverains les plus proches a été réalisée.

#### 6.3.11.3 Les paramètres d'influence

Plusieurs paramètres interviennent dans ce phénomène :

- ✓ la position du soleil (fonction donc du jour et de l'heure) ;
- ✓ l'existence d'un temps ensoleillé ;
- ✓ les caractéristiques de la façade concernée (orientation, masque) ;
- ✓ l'existence ou non d'écrans visuels (végétaux, obstacles, reliefs) ;
- ✓ l'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- ✓ la présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales) ;
- ✓ la dimension de la fenêtre exposée.

Ceci appelle plusieurs commentaires :

- ✓ seule une approche statistique, prenant en compte les fractions d'ensoleillement et les caractéristiques locales du vent, permet d'apprécier quantitativement la probabilité d'une perception de cet effet ;
- ✓ sous nos climats, ce phénomène est moins fréquent que sous des latitudes plus septentrionales où les premiers parcs éoliens ont été installés (Danemark, Allemagne) : en France, la hauteur moyenne du soleil est plus élevée (et, inversement, la zone d'influence plus faible).

De façon générale, les habitations localisées à l'est et à l'ouest des éoliennes sont plus susceptibles d'être concernées par ces phénomènes que les habitations situées au nord ou au sud. Avec l'éloignement, ces phénomènes de gêne diminuent rapidement.

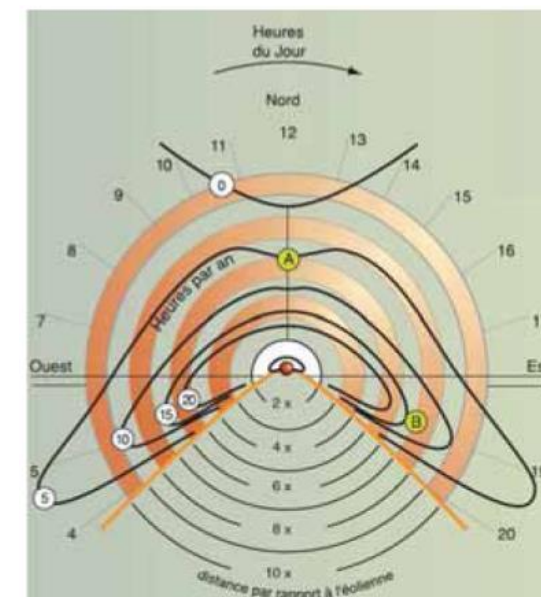


Figure 64 : Le masquage périodique du soleil par les pales en rotation (source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement version 2010)

#### 6.3.11.4 Le calcul

Les modalités de calcul sont précisées au chapitre « méthodologie ». Nous avons considéré dix-sept habitations situées à proximité du parc du Deyroux, réparties sur l'ensemble du territoire, en faisant l'hypothèse que chacune d'elle possède une surface vitrée de 15 m<sup>2</sup> exposée aux éventuels événements des ombres portées (cf. carte ci-après).

Nous avons considéré que la position des surfaces vitrées de ces habitations (ou récepteurs d'ombre) est dirigée vers le parc, ce qui constitue une hypothèse maximisante.

Les calculs ont été réalisés à partir du gabarit de l'éolienne Vestas V 126 car ce modèle d'éolienne présente les pales de plus grande longueur.

L'impact ainsi calculé reste surévalué puisque il ne tient pas compte des dimensions et orientations des vraies fenêtres, ni des effets de masques liés à la végétation éventuellement présente entre les habitations et les éoliennes.

6.3.11.4.1 Nombre d'heure maximal d'ombre par an

Le tableau ci-après indique pour chacun des dix-sept récepteurs considérés les périodes de l'année et de la journée pendant lesquelles les éoliennes sont susceptibles de générer les ombres portées sur les habitations concernées ainsi que le nombre d'heures d'ombre annuel attendu en fonction notamment de la fraction d'insolation locale (47,5%).

Tableau 112 : Durée maximale d'ombre par an

Récepteurs d'ombre	Lieu	Période de l'année	Période de la journée	Nombre d'heures par an
1	Tartailade	de janvier à mi-février avril d'août à mi-septembre novembre et décembre	entre 8h et 10h30	73h30
2	Riouzal	de janvier à mi-février novembre et décembre	entre 15h30 et 17h	28h15
3	Farnes	de mi-janvier à mi-février de mi-mars à mi-avril octobre et novembre	entre 16h30 et 19h	10h
4	Mialaret	Janvier, fin mars, fin septembre et fin novembre	entre 16h30 et 19h30	9h
5	Mazeyrat	janvier, début mars, avril, de mi-août à mi- septembre, début octobre, de mi-novembre à décembre	entre 16h et 20h	29h30
6	La Bitarelle	janvier, février, début avril, début septembre, de fin octobre à décembre	entre 16h et 20 h	29h
7	Maisonneuve	de mi-avril à mi-mai et août	entre 20h et 21h	5h
8	Le Fossat	d'avril à mi-mai et août	entre 19h30 et 20h30	9h
9	Pruns	-	-	-
10	Nord de Camps	-	-	-
11	Font de Bournat	-	-	-
12	Queyrolles	-	-	-
13	Prillat	-	-	-
14	Lascana	-	-	-
15	Le Vergy de Luc	-	-	-
16	La Bissière	février, avril, fin août et fin octobre	entre 7h30 et 9h	7h30
17	Rioubazet	mars, de mi-mai à mi- avril, août, fin septembre et de décembre à mi- janvier	de 7h à 9h30	23h

Les éoliennes du Deyroux occasionnent une exposition aux ombres portées plutôt à l'est (coucher de soleil) et plutôt à l'ouest (lever du soleil) du parc éolien. Les résultats de cette approche sur les ombres portées mettent en évidence que pour les riverains de Tartailade, le nombre annuel théorique d'exposition aux ombres portées dépasse le seuil de 30 heures par an (cf. analyse infra).

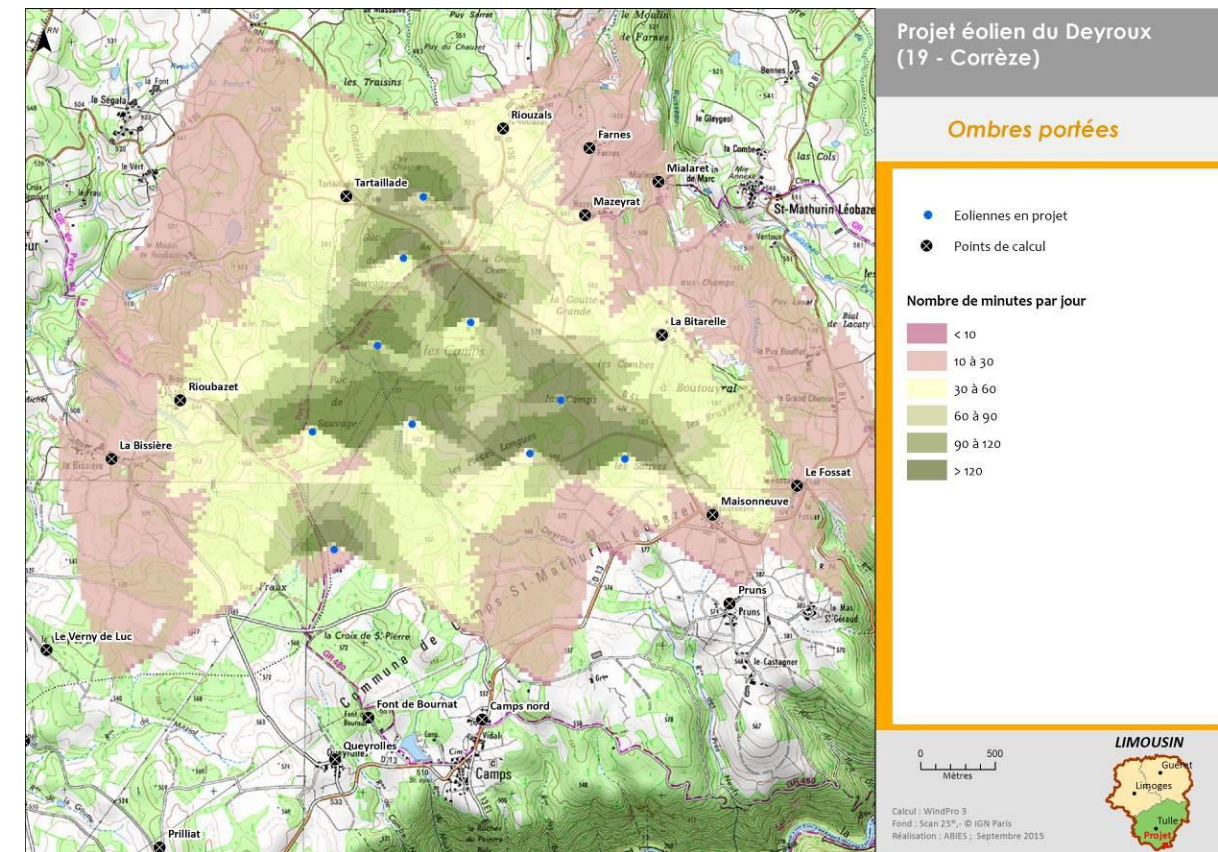
6.3.11.4.2 Résultats pour la durée quotidienne maximale d'ombre

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'analyse des ombres portées chez les plus proches riverains, pour l'ensemble des éoliennes du Deyroux. Ces résultats ne tiennent pas compte de la fraction d'insolation locale.

Tableau 113 : Durée maximale d'ombre portée par jour

Récepteurs d'ombre	Lieu	Durée quotidienne maximale d'ombre par jour (mn)
		Parc éolien du Deyroux
1	Tartailade	60
2	Riouzal	45
3	Farnes	26
4	Mialaret	20
5	Mazeyrat	34
6	La Bitarelle	38
7	Maisonneuve	24
8	Le Fossat	26
16	La Bissière	23
17	Rioubazet	49

Le seuil maximum d'exposition quotidienne recommandé (30 mn par jour) est dépassé pour les riverains de Tartailade, Riouzal, Mazeyrat, La Bitarelle et Rioubazet. Un tel résultat appelle plusieurs commentaires au regard des hypothèses maximales prises (cf. paragraphe suivant).



Carte 134 : Exposition quotidienne maximale aux ombres portées pour les riverains du parc du Deyroux

6.3.11.4.3 Analyse

L'approche sur les ombres portées met en évidence que :

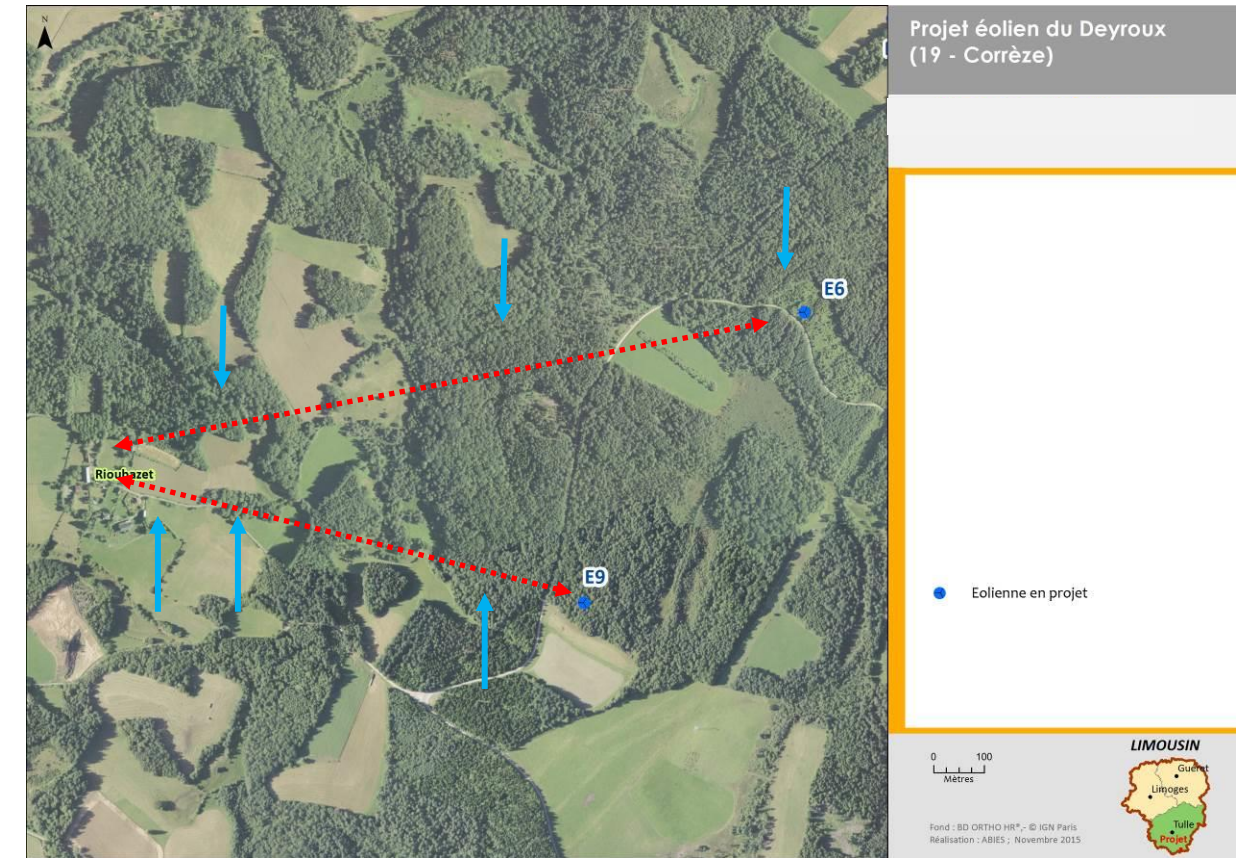
- ✓ pour les riverains de Tartaillade, le nombre annuel théorique d'exposition aux ombres portées dépasse le seuil de 30 heures par an ;
- ✓ pour les riverains de Tartaillade, Riouzal, Mazeyrat, La Bitarelle et Rioubazet, le seuil d'exposition journalière de 30 minutes est dépassé.

De tels résultats appellent plusieurs commentaires car les conditions de calculs sont maximisées à différents niveaux. En effet, le calcul suppose que :

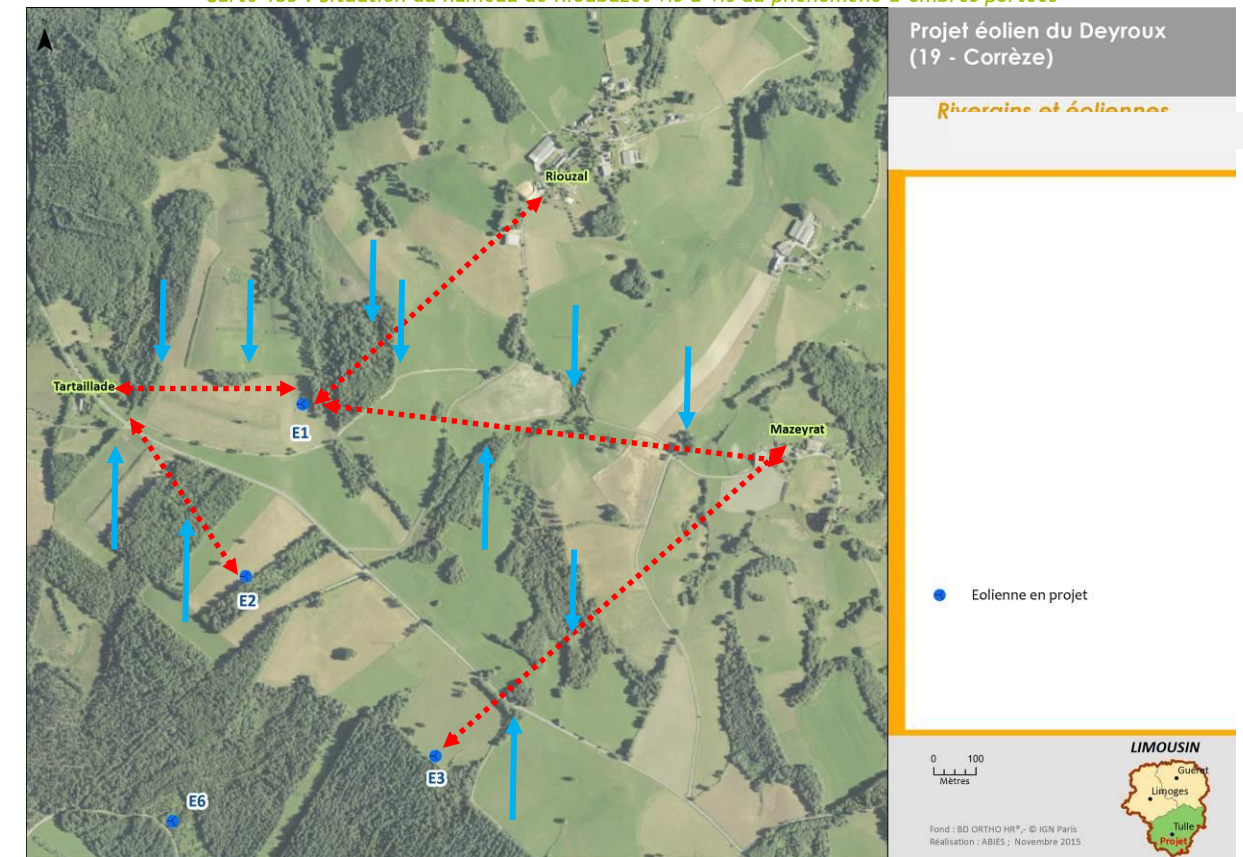
- ✓ les conditions de vents sont toujours suffisantes pour permettre le fonctionnement de l'éolienne. L'expérience montre qu'une éolienne fonctionne environ 80 à 90 % du temps (mais à puissance variable). Ainsi, pendant 10 à 20 % du temps, une éolienne est donc arrêtée pour insuffisance de vent (c'est-à-dire inférieur à 3 m/s) ou, plus rarement, pour vitesse de vent trop élevée (> 25 m/s) ;
- ✓ l'orientation du vent soit toujours la même et défavorablement orientée. Les pales s'orientent face au vent dominant. La projection de la surface balayée en aval de la pale est donc fonction de l'orientation du vent. Par exemple, pour les riverains de Mazeyrat ou La Bitarelle, ce sont donc des vents de secteur ouest et sud-ouest qui occasionneront le phénomène d'ombres portées. Ces directions de vent ne sont pas majoritairement localement donc les niveaux d'exposition renseignés pour ces riverains sont maximisés ;
- ✓ l'analyse de la période théorique d'apparition des ombres portées chez les riverains montre qu'à certaines périodes de l'année (janvier, février, novembre et décembre), la probabilité d'avoir un ensoleillement suffisant (les périodes d'apparition sont comprises entre 16h30 et 20h) à la période théorique d'apparition du phénomène sont limitées ;
- ✓ les écrans végétaux sont absents. Par exemple, les résultats de calculs montrent que les éoliennes potentiellement à l'origine du phénomène d'ombres portées chez les riverains de Tartaillade sont les éoliennes E1, E2 et E3. L'analyse de l'encart cartographique 136 montre qu'un bois (Suc de Sauvage) s'intercale entre les éoliennes E2 et E3 et le hameau de Tartaillade. Dans une moindre mesure, l'extrémité d'un boisement (Les Chazelles) se positionne entre l'éolienne E1 et le hameau de Tartaillade. Ces bois (cf. flèches bleues sur les cartes suivantes) jouent le rôle de masque à la perception des ombres portées. Néanmoins, en fonction de la saison, l'efficacité du masque végétal sera plus ou moins importante. Une telle analyse peut être menée pour les riverains de Rioubazet (cf. carte 135), Riouzal, Mazeyrat (cf. carte 136) ou La Bitarelle (cf. carte 137) ;
- ✓ les fenêtres des habitations riveraines sont orientées vers le parc éolien.

Sur les cartes suivantes :

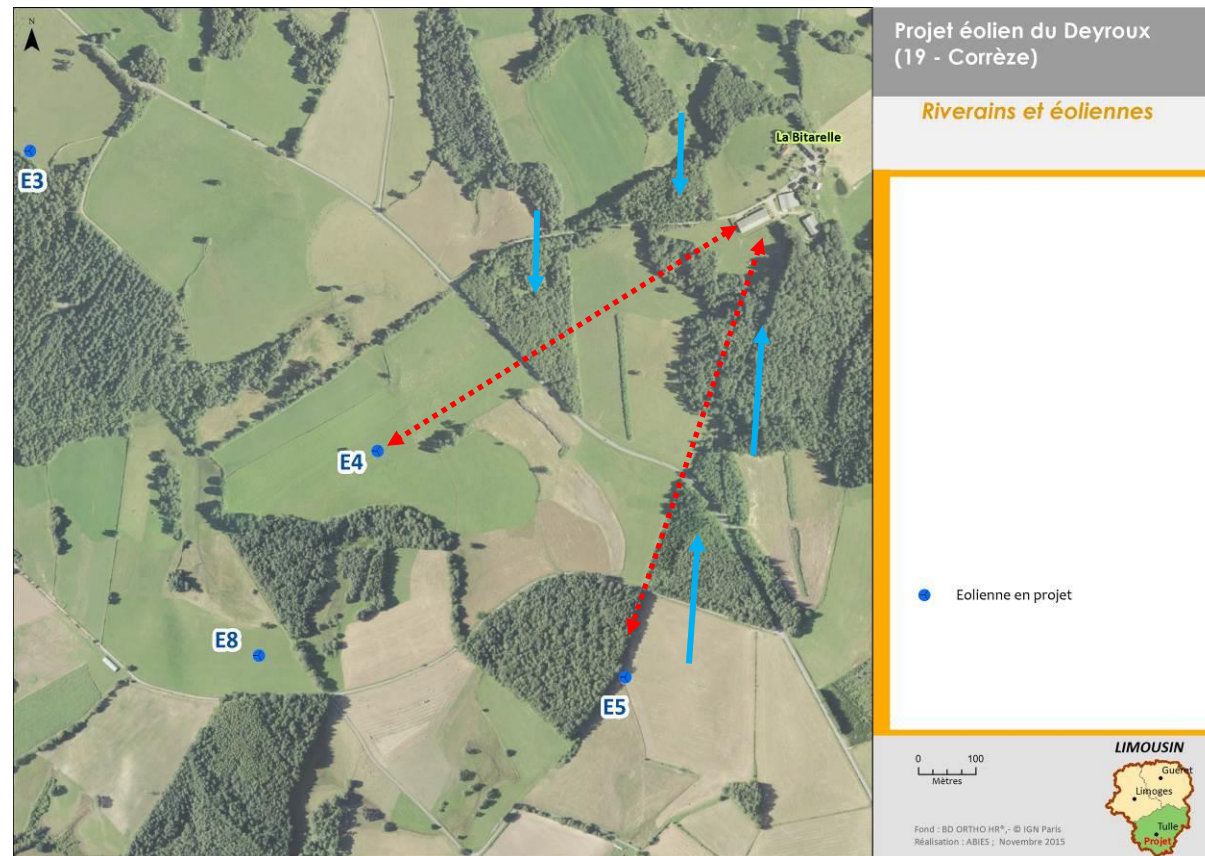
- les flèches rouges matérialisent l'axe de propagation du phénomène d'ombres portées entre l'éolienne et le riverain ;
- les flèches bleues matérialisent les masques visuels à la propagation des ombres portées.



Carte 135 : Situation du hameau de Rioubazet vis-à-vis du phénomène d'ombres portées



Carte 136 : Localisation des hameaux de Tartaillade, Riouzal et Mazeyrat par rapport aux éoliennes E1, E2, E3 et E6



Carte 137 : Localisation du hameau de La Bitarelle par rapport aux éoliennes E4 et E5

Les calculs qui ont été réalisés demeurent théoriques et maximalistes au niveau des hypothèses. Ces résultats constituent avant tout une alerte à l'intention d'Eolfi. Si en phase d'exploitation du parc, le phénomène d'ombres portées constituait une gêne pour les riverains), la société Parc éolien de Corrèze 1 mettrait en place des solutions pour remédier à ces gênes.

### 6.3.11.5 Conclusion

La réglementation actuellement en vigueur demande de prendre en compte l'analyse du phénomène d'ombres portées pour les bureaux situés à 250 mètres des éoliennes. Aucune zone de bureaux n'a été identifiée à proximité des éoliennes du Deyroux mais Eolfi a néanmoins souhaité réaliser une analyse des ombres portées chez les plus proches riverains. Les résultats obtenus ont été comparés aux seuils recommandés d'exposition (30 heures maximum par an et 30 minutes maximum par jour). Les résultats obtenus montrent que :

- ✓ le nombre d'heures maximum d'exposition par an est inférieur à 30 heures pour l'ensemble des riverains sauf ceux de Tartailade ;
- ✓ la durée maximale d'exposition de 30 minutes peut être ponctuellement dépassée pour les riverains Tartailade, Riouzal, La Bitarelle, Mazeyrat ou Rioubazet.

Les calculs qui ont été faits se veulent très protecteurs des riverains et maximalistes. En effet :

- ✓ les fenêtres des habitations ont été supposées orientées vers le parc éolien (ce qui n'est pas toujours vrai) ;
- ✓ la vitesse (et donc la rotation effective des pales) et l'orientation du vent n'ont pas été prises en compte. Une éolienne vue de profil n'engendrera pas ce phénomène ;
- ✓ le couvert végétal (et notamment les différents bois ou le réseau de haies) n'a également pas été pris en compte.

Si une gêne devait être constatée effectivement par les riverains, la société Parc éolien de Corrèze 1 mettrait en œuvre des mesures compensatoires ou d'éventuelles adaptations de fonctionnement du parc éolien.

chantier, visant à ne pas impacter les abords du site inutilement et à permettre une bonne intégration du parc éolien dans le paysage.

### 6.3.12 Appréciation des distances aux habitations et aux zones habitées

La prévention des pollutions, des risques et des nuisances relative aux éoliennes est légiférée par les articles L.553-1 à L.553-5 du Code de l'environnement. Parmi les dispositions édictées par ces textes, il est indiqué au sein du dernier alinéa de l'article L.553-1 que : « *La délivrance de l'autorisation d'exploiter [ndlr : depuis le 18 novembre 2015 en Limousin, l'autorisation unique vaut 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.* ».

Comme indiqué au chapitre 6.3.6.1, les dix éoliennes du parc du Deyroux respectent un éloignement minimum de 500 m, l'éolienne la plus proche d'une habitation étant E1 dont le mât est éloigné de plus de 518 m des riverains les plus proches. De plus, au regard des thématiques suivantes :

- ✓ **champs électromagnétiques** : les émissions du parc éolien du Deyroux respecteront les prescriptions de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 : « *l'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz* » (Cf. chapitre 6.3.8.1) ;
- ✓ **phénomènes vibratoires** : selon le service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), le risque de désordre est réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m du point d'émission des vibrations. Dans le cadre du parc éolien du Deyroux, les travaux d'aménagement des pistes d'accès aux éoliennes, induisant ponctuellement l'utilisation de compacteurs, seront localisés à une plus d'une centaine de mètres des habitations (Tartaillade). Cette distance assure ainsi un impact négligeable en phase chantier. Concernant la phase d'exploitation, l'impact est jugé nul au vu des faibles vibrations émises par les éoliennes et compte tenu de l'éloignement des machines de 518 m minimum (Cf. chapitre 6.3.6.1) ;
- ✓ **qualité de l'air/poussières** : la distance du chantier aux habitations (518 m minimum), la conformité des engins de chantier aux normes d'émissions ainsi que les mesures mises en place pour limiter la mise en suspension de particules dans l'air (utilisation de gravier, arrosage des pistes) réduit de manière considérable tout risque de gêne pour les riverains. Par ailleurs, le parc éolien en fonctionnement ne sera source d'aucune odeur ou émission atmosphérique, il permettra au contraire de limiter l'utilisation de sources de production d'énergie polluantes ;
- ✓ **émissions lumineuses** : le balisage mis en place sur les éoliennes du Deyroux sera conforme aux dispositions réglementaires en vigueur (Cf. chapitre 6.3.6.2) ;
- ✓ **ombres portées** : selon les modélisations réalisées (cf. 6.3.11), la durée simulée du phénomène d'ombres portées auprès des plus proches riverains peut théoriquement dépasser les seuils recommandés de 30 minutes par jour et 30 heures par an pour certains riverains. Mais les calculs réalisés maximisent le résultat. Une fois en fonctionnement, si une gêne devait être constatée, notamment pour les riverains concernés, la société Parc éolien de Corrèze 1 réaliserait une campagne de mesures destinée à quantifier l'effet d'ombre portée ressenti. En cas de constat d'un dépassement des seuils (30 minutes par jour ou 30 heures par an), le développeur mettrait en œuvre des mesures compensatoires ou un mode de fonctionnement adapté des éoliennes ;
- ✓ **impact sonore** : comme indiqué dans l'analyse des impacts du projet (Cf. chapitre 6.3.10), un dépassement des émergences réglementaires est constaté en période diurne pour une vitesse de vent de 5 m/s à Tartaillade et en période nocturne pour plusieurs riverains. Le modèle d'éoliennes qui sera implanté sur le site sera équipé de modes de fonctionnement réduisant l'impact sonore des machines. Ainsi, le bureau d'études Gamba a défini un plan de fonctionnement des éoliennes permettant de respecter les seuils réglementaires auprès de toutes les habitations, et ce quelles que soient les conditions de vent en période diurne et nocturne (cf. chapitre 9). Ce plan est basé sur la mise en place de ces modes de fonctionnement sur certaines machines aux périodes appropriées ;
- ✓ **paysage rapproché** : au vu du gabarit que représente une éolienne, des visibilitées directes sont inévitables depuis certains points de vue et notamment les hameaux à proximité. Les mesures paysagères proposées (cf. chapitre 9.5) ne peuvent réduire de tels impacts visuels ; les éoliennes ne pouvant en effet être dissimulées. L'ensemble des mesures proposées correspondent à des éléments de bonne pratique, essentiellement liés au

Ainsi, l'étude des impacts et des mesures associées (cf. chapitre 9) du projet éolien du Deyroux permet de démontrer que la distance minimale de 518 m des éoliennes vis-à-vis des habitations est suffisante pour préserver la population de tout risque sanitaire, garantir le respect de la réglementation acoustique et permettre une intégration paysagère acceptable au regard du gabarit des aérogénérateurs.



### 6.3.13 Conclusion sur les impacts relatifs au milieu humain

Le parc éolien du Deyroux contribuera significativement à l'activité économique locale. Ainsi un quart de l'investissement total, soit près de 40 millions d'euros (hors taxes), correspondra à des activités confiées à des entreprises locales (génie civil en particulier).

Les éoliennes du Deyroux seront sources de retombées économiques pour les collectivités locales via la CFE (Cotisation Foncière des Entreprises), la CET (Contribution Economique Territoriale) et l'IFER (Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau). La Loi de Finance a fixé le montant de l'IFER à 7 270 €/an et par mégawatt installé. Ainsi, entre l'IFER, la CFE et la CET, ce sont plus de 250 000 € de recettes fiscales qui devraient revenir annuellement aux collectivités (communes, Communauté de Communes, Département et région) d'accueil pour l'implantation des dix éoliennes.

Le parc éolien générera également des retombées financières pour les propriétaires et exploitants des parcelles concernées par l'implantation d'éoliennes et ceci pendant toute la durée de fonctionnement du parc.

L'impact d'un parc éolien sur le tourisme est neutre voire positif : il n'existe à ce jour aucune étude indépendante montrant qu'un parc éolien a une influence négative. Au contraire, il peut constituer une attraction pour les visiteurs. Selon les différents sondages disponibles, les éoliennes sont appréciées par les français et les touristes.

Concernant l'impact sur l'immobilier, aucune étude indépendante n'a montré qu'un parc éolien a une influence négative. Par contre, grâce aux retombées économiques engendrées par le parc éolien en fonctionnement, les collectivités peuvent améliorer la qualité de leurs services.

La consommation de surface agricole du projet de parc éolien est minimisée, notamment par l'utilisation de chemins agricoles existants et par la suppression des zones de stockages des matériaux nécessaires au chantier. La surface nécessaire à l'exploitation des dix éoliennes est estimée à 4,4 ha. La rénovation ou la création de chemins pour les besoins du parc éolien améliorera également la desserte des parcelles pour les exploitants agricoles.

La conception du parc s'est adaptée aux différentes contraintes applicables et notamment à l'éloignement des habitations les plus proches, des routes et de la ligne électrique à 225 000 volts :

- ✓ une distance minimale de 518 mètres sépare les éoliennes des plus proches riverains : la plus proche éolienne (E2) est située à 518 mètres des riverains de Tartailade ;
- ✓ au moins une hauteur d'éolienne (200 m) sépare les éoliennes de la RD 41 : la plus proche éolienne (E3) est située à 215 mètres de la RD41 ;
- ✓ une distance minimale de 215 mètres sépare les éoliennes de la ligne électrique à haute tension.

On notera également que la situation du projet est exemptée de toutes servitudes radioélectriques (radiofréquences).

L'implantation des éoliennes et l'accès au site évitent les sites archéologiques signalés par la DRAC Limousin.

Concernant la qualité de l'air, l'exploitation d'un parc éolien génère globalement des effets positifs sur la santé humaine en évitant le rejet de polluants atmosphériques. Toutefois la période de chantier pourra présenter des gênes pour les intervenants sur le site. La principale cause est l'émission et l'absorption éventuelle de poussières. Des solutions seront mises en œuvre afin de protéger le personnel durant toute la période des travaux (arrosage des pistes par exemple).

La construction du parc éolien du Deyroux sera à l'origine de la production de déchets, qui seront triés dans des bennes de collecte. Aucun de ces déchets ne sera abandonné sur site ; ils seront évacués dans des filières adaptées par le biais de déchetteries. La maintenance sera également source de déchets (pièces usagées et huiles de vidange principalement) qui seront pris en charge par les équipes de maintenance.

Des analyses d'émergences sonores ont été réalisées par le bureau d'études Gamba Acoustique conformément aux exigences réglementaires en vigueur (arrêté ICPE du 26 août 2011). Ainsi, les émergences réglementaires de 5 dB(A) le jour et seront globalement respectées. De nuit, des non-respects de l'émergence réglementaire de 3 dB (A) ont été mis en évidence. Les mesures explicitées au chapitre 9 permettront de s'assurer du respect complet de la réglementation pour l'ensemble des riverains.

Bien que l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité en utilisant l'énergie mécanique du vent spécifie (article 5) que l'exposition aux ombres portées doit être limitée aux bâtiments à usage de bureaux, Eolfi a souhaité qu'une telle étude soit réalisée pour les plus proches riverains. Ainsi à

l'aide d'un logiciel, il a été vérifié si les recommandations émanant du guide de l'étude d'impact étaient suivies. Les hypothèses de calculs qui ont été prises (taille et orientation des fenêtres des habitations riveraines, non intégration de la vitesse et de l'orientation du vent, non prise en compte des boisements et du réseau de haies) ont mis en évidence de possibles dépassements des seuils maximum admissibles par an et par jour. Si des dépassements des seuils admissibles sont observés une fois le parc éolien en fonctionnement, la société Parc éolien de Corrèze 1 mettrait en œuvre des mesures compensatoires ou d'éventuelles adaptations du fonctionnement des éoliennes.

Enfin les effets des champs électromagnétiques sur la santé ont été analysés. Il apparaît que les effets restent très localisés au niveau des câblages souterrains et que l'éloignement de plus de 500 mètres de tous riverains permettra de respecter l'article de l'arrêté du 26 août 2011.

Quant aux vibrations mécaniques, celles-ci restent très localisées. Elles ne seront pas ressenties de la part des riverains tant durant la période de chantier que durant la phase d'exploitation en raison de l'éloignement.

Depuis la parution de l'arrêté ministériel du novembre 2009, toutes les éoliennes doivent être équipées de système de balisage lumineux sur la nacelle. Son mode de fonctionnement diffère le jour et la nuit. Au regard de la hauteur des éoliennes du site du Deyroux (200m), un balisage sera mis en place sur le fût des éoliennes à 45 mètres de hauteur.

## 6.4 Impact sur le paysage et le patrimoine

L'analyse des impacts du projet du Deyroux sur le paysage a été réalisée par le bureau d'études Jacquel et Chatillon. Les principales conclusions de cette analyse sont reproduites dans ce chapitre de l'étude d'impact. Rappelons que l'intégralité du rapport de Jacquel et Chatillon est reproduit en annexe I et qu'un carnet avec l'ensemble des photomontages est joint en annexe III.

### 6.4.1 Gabarit des éoliennes

La taille des éoliennes participe à l'insertion paysagère des éoliennes. La réflexion sur la taille des éoliennes a été menée préalablement aux choix de la variante du projet. L'analyse des contraintes et servitudes techniques a montré que des éoliennes pouvant culminer jusqu'à 200 mètres en bout de pale pouvaient être implantées sur le site du Deyroux. L'implantation d'éoliennes de grand gabarit permet de limiter leur nombre tout en améliorant la production électrique. L'illustration suivante présente les différentes possibilités d'implantation d'éoliennes pour disposer d'un parc de 15 MW puissance totale.

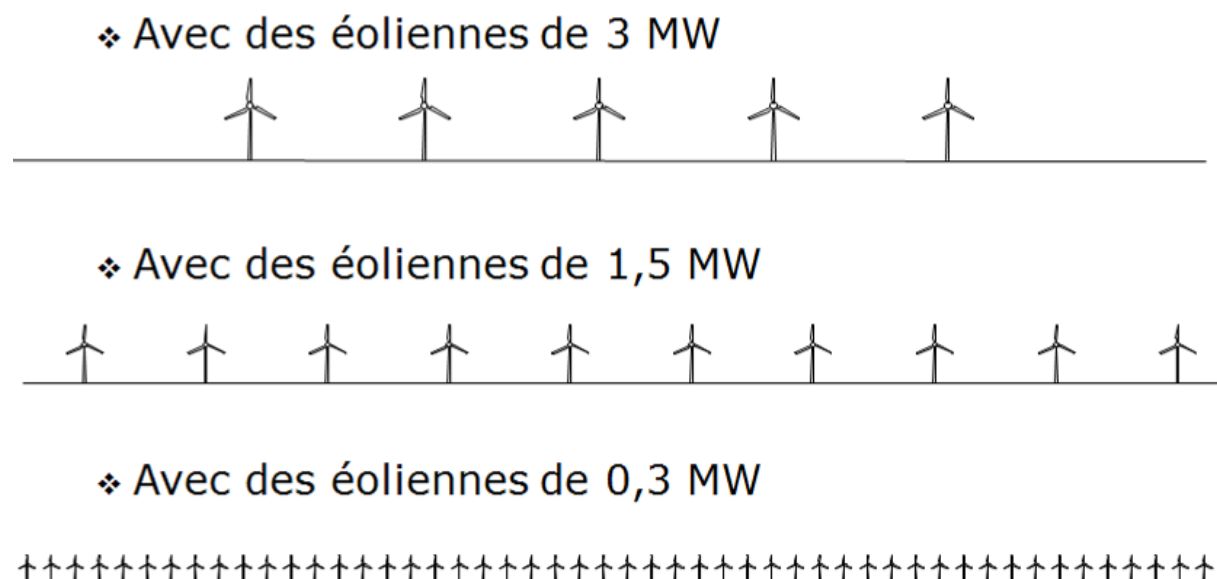


Figure 65 : Différentes possibilités pour implanter un parc de 15 MW

Cette figure montre clairement que pour un parc de puissance équivalente, le choix fait d'implanter des éoliennes de plus grande puissance permet d'en limiter leur nombre.

Eolfi, en accord avec les recommandations des différents experts, a donc opté pour un gabarit d'éoliennes culminant jusqu'à 200 mètres en bout de pale et disposant d'une puissance unitaire maximale de 3 MW. Plusieurs modèles permettent de répondre à ces critères et le choix définitif du modèle d'éoliennes n'est pas fait au moment du dépôt des demandes d'autorisation.

Le tableau suivant rappelle les caractéristiques des quatre modèles d'éoliennes envisagés pour le site du Deyroux.

Tableau 21 : Caractéristiques des éoliennes envisagées sur le site du Deyroux

Fabriqueur	Type	Diamètre du rotor	Hauteur de la tour	Hauteur en bout de pale	Puissance unitaire	Puissance totale développée par le parc éolien
Gamesa	G 114	114 m	140 m	197 m	2 MW	20 MW
Alstom	Eco 122	122 m	139 m	200 m	3 MW	30 MW
Vestas	V 126	126 m	137 m	200 m	3,3 MW	33 MW
Senvion	3M 122	122 m	139 m	200 m	3 MW	30 MW

Les photomontages de l'étude d'impact ont été réalisés à partir de l'éolienne Vestas V 126 car le diamètre du rotor de cette éolienne est imperceptiblement plus grand que pour les autres modèles d'éoliennes (122 mètres pour les éoliennes Alstom et Senvion et 114 mètres pour l'éolienne Gamesa). Compte tenu du fait que l'éolienne Vestas V 126 présente la hauteur en bout de pale et le diamètre de rotor le plus important, les impacts évalués sont donc les impacts maximums.

### 6.4.2 Impacts quantitatifs du projet du Deyroux

Le bureau d'études Jacquel et Chatillon a réalisé une cartographie des zones d'influences visuelles (ZIV) à partir d'un logiciel spécialisé. Les résultats de cette cartographie permettent d'orienter l'analyse des impacts vers les secteurs depuis lesquels les éoliennes seraient les plus visibles.

La cartographie des ZIV est basée sur les paramètres suivants :

- ✓ l'implantation des éoliennes du projet retenu et le gabarit des éoliennes V 126 (cf. infra) ;
- ✓ les caractéristiques du Modèle Numérique de Terrain avec un pas de 50 mètres ;
- ✓ la prise en compte ou non des obstacles (bâti, boisement). Dans le cas du projet du Deyroux, les boisements représentent, après la topographie, l'élément paysager majeur déterminant la visibilité ou non des éoliennes. Malgré le fort taux de boisement au niveau de l'aire d'étude éloignée et en considérant qu'il ne s'agit pas d'une composante immuable, les boisements n'ont pas été intégrés dans le calcul de la visibilité théorique ;
- ✓ la hauteur de l'observateur : elle ne constitue pas un facteur de grande variabilité. La hauteur de l'observateur a été fixée, à titre conservateur, à 2 mètres ;
- ✓ la distance entre l'observateur et les éoliennes est supposée constante alors que la prégnance visuelle des éoliennes diminue avec l'éloignement. La place occupée par les éoliennes dans le champ visuel d'un observateur décroît avec l'éloignement (cf. figure ci-après).

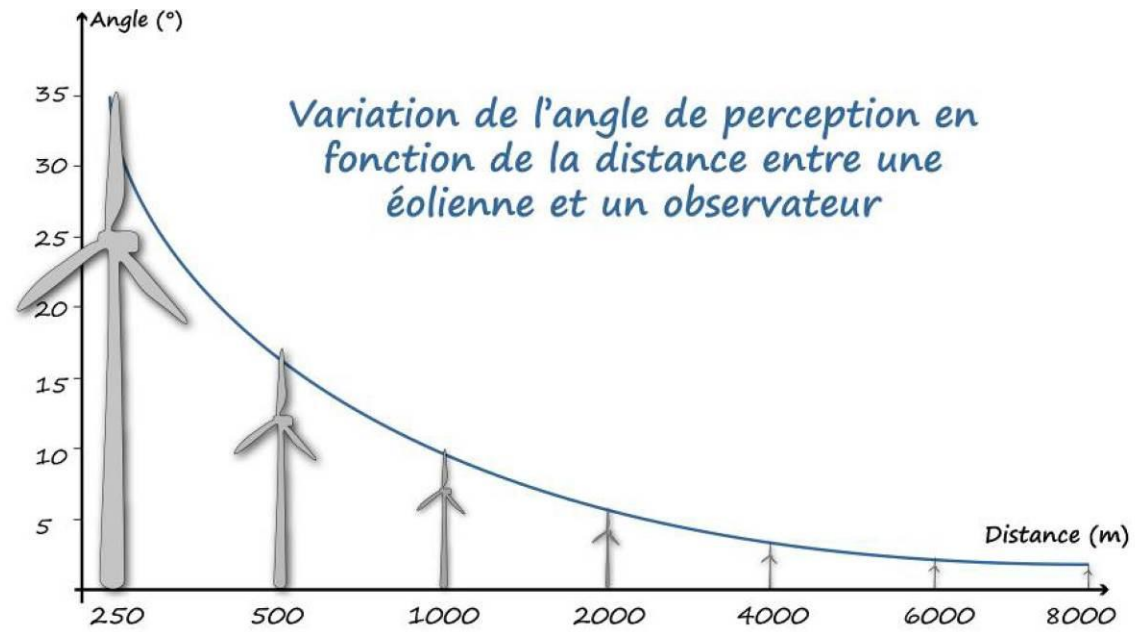


Figure 66 : Variation de l'angle de perception en fonction de la distance entre une éolienne et un observateur (Source Jacquel et Chatillon)

Le tableau suivant, extrait de l'étude paysagère, présente les pourcentages du territoire de l'aire d'étude éloignée depuis lesquels les éoliennes sont visibles soit en totalité (200 mètres en bout de pale) soit à hauteur de la nacelle (140 mètres environ).

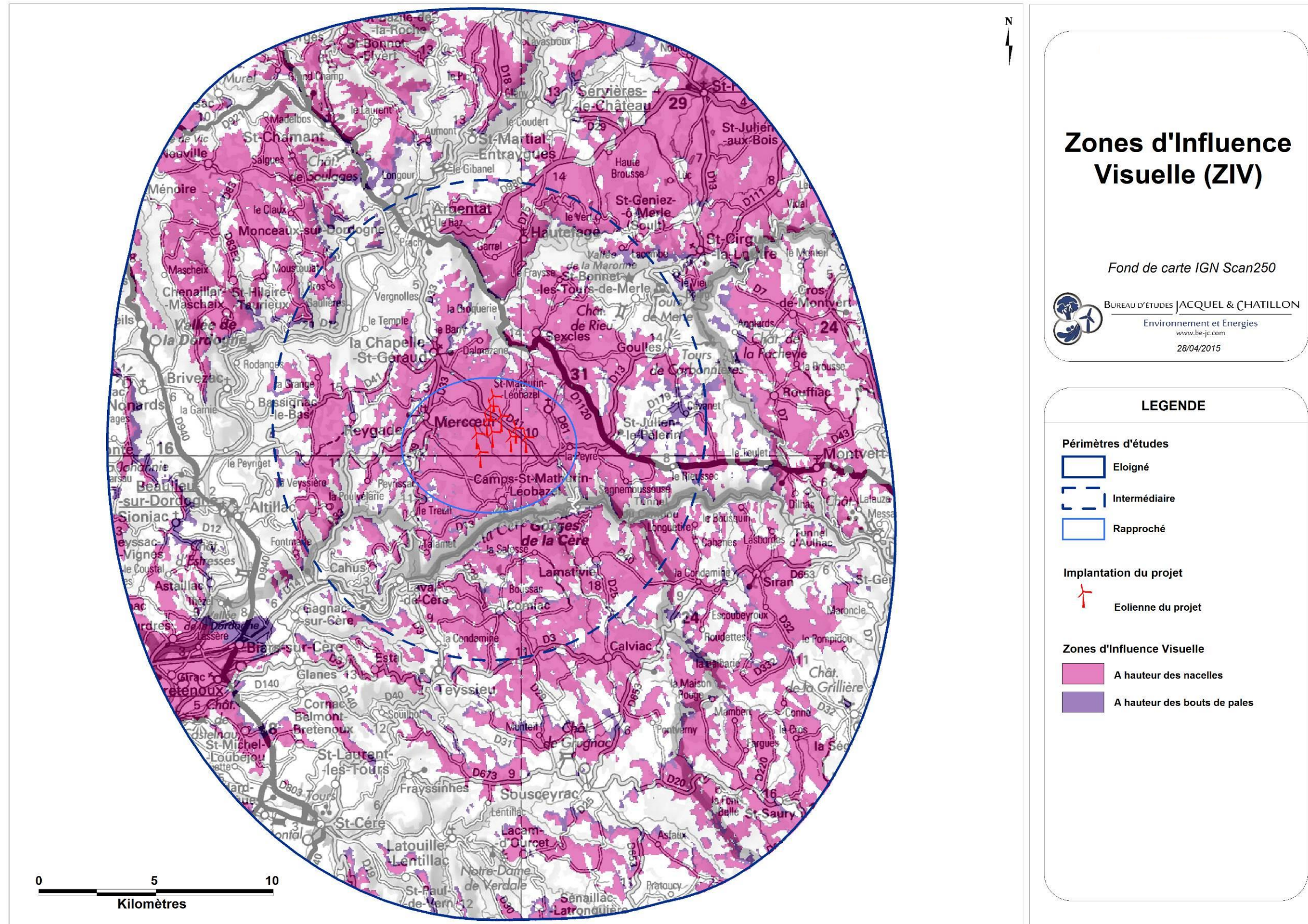
Tableau 114 : Pourcentage du territoire de l'aire d'étude éloignée concerné par la visibilité sur au moins une éolienne

A hauteur des bouts de pales (200 mètres)	~ 45 %
A hauteur des nacelles (140 mètres)	~ 40 %

Les résultats du calcul de visibilité montrent peu de différences sur le pourcentage du territoire ayant une visibilité sur une éolienne en entier ou sur le seul mât de l'éolienne. Lorsque les éoliennes sont visibles, elles le sont donc plutôt en totalité.

La carte des ZVI, en page suivante, montre que la topographie induit directement sur la visibilité. Les nombreuses vallées du territoire (Dordogne, Maronne, Cère) offrent des dépressions topographiques permettant de limiter voire de réduire les visibilités depuis ces formations. Le seul relief est donc en mesure de masquer les éoliennes sur plus de la moitié du territoire d'étude. Les grands secteurs de visibilité continue sont situés sur les hauteurs du plateau et se concentrent principalement dans le périmètre intermédiaire.

Les résultats de cette carte des ZIV laissent prévoir des impacts pour les espaces habités de la Xaintrie qui offrent des ouvertures visuelles sur le plateau. Les axes principaux de desserte du périmètre intermédiaire (D1120, D41) sont également concernés par de longs segments de visibilités sur les dix éoliennes du projet du Deyroux.



Carte 138 : Zone de visibilité du parc éolien du Deyroux

### 6.4.3 Impacts qualitatifs du projet du Deyroux

#### 6.4.3.1 Impacts liés au défrichement

Préalablement à la construction du parc éolien, auront lieu les travaux de défrichement et de déboisement des surfaces suivantes :

- ✓ Plateformes des éoliennes E1, E6, E7 et E9 ;
- ✓ Chemin d'accès reliant les éoliennes E3 et E6.

Les opérations liées au défrichement ont des conséquences sur le paysage. Dans le cas du projet du Deyroux, ce sont 1,68 ha qui seront défrichés. En effet les coupes rases nécessaires pour la réalisation des plateformes de montage induisent des ouvertures dans les peuplements existants. De plus ces opérations créent des volumes de rémanents importants, très visibles. L'objectif est donc de limiter « l'effet mur » produit par la coupe rase au sein des peuplements restants et de traiter les rémanents qui créent des volumes artificiels sur les versants.

La création des chemins d'accès a également une conséquence paysagère, via l'apport de matériaux exogènes et la destruction de boisements. L'objectif est ici de retrouver l'esprit des lieux une fois les éoliennes implantées.

#### 6.4.3.2 Impacts temporaires liés à la période de chantier

L'aménagement d'un parc éolien engendre des impacts visuels temporaires liés à la période du chantier.

L'installation des dix éoliennes, des postes électriques et l'aménagement des pistes d'accès engendrent les effets suivants :

- ✓ Passage des engins de chantier et des camions de transport qui impliquent une nuisance sonore, mais aussi visuelle ;
- ✓ Risque de création de nuages de poussières lors des mouvements d'engins ;
- ✓ Eventuel arrachage de végétation arborée ;
- ✓ Augmentation du trafic sur le site : engins et personnel du chantier.

Le chantier du parc éolien du Deyroux aura un impact visuel sur les lieux de vie les plus proches (Riouzal, Tartailade, Rioubazet, Mazeyrat, La Bitarelle, Maisonneuve,...). Ces lieux de vie auront une vision sur la mise en place du parc et la circulation des engins.

Le chantier s'étalera sur une période de 9 à 12 mois environ et se déroulera en deux phases : une pour l'aménagement des accès et des fondations, l'autre pour le montage des aérogénérateurs et leurs raccordements électriques.

Les impacts paysagers temporaires seront ponctuels et intermittents pour ceux liés aux transports, à la livraison des différents éléments du parc et au montage des aérogénérateurs. Ils s'étaleront, par contre, pendant toute la durée du chantier pour ceux liés à l'élargissement des chemins d'accès et à l'aménagement des aires techniques.

Les emprises temporaires au sol sont estimées à 8,4 ha pendant le chantier. Elles restent, comparativement au 1 000 ha de l'aire d'implantation possible, très faibles en superficie. Malgré les ondulations du relief sur le site du Deyroux, les travaux de terrassement demeureront faibles et seront donc peu impactants sur le plan paysager

Ainsi, les impacts temporaires sur le paysage et le patrimoine se révèlent faibles tant au regard de leur ampleur que de leur durée.

#### 6.4.3.3 Impact du raccordement électrique

Le raccordement électrique des éoliennes aux postes de livraison et des postes de livraison au poste source se fera en souterrain en suivant, le plus souvent, les voies d'accès. Aucun apport ou retrait de matériaux ne sera nécessaire. Les opérations se déroulent en continu : ouverture de la tranchée, mise en place des câbles et fermeture de la tranchée.

L'ensemble des réseaux (électrique, téléphonique) créés pour les besoins du projet seront ainsi enterrés.



Figure 67 : Tranchée avant positionnement des câbles



Figure 68 : Tranchée rebouchée après mise en place des câbles

#### 6.4.3.4 Impact des postes de livraison

Le projet éolien du Deyroux nécessitera l'implantation de trois postes de livraison afin d'évacuer l'électricité produite par les éoliennes sur le réseau de distribution.

Deux postes de livraison seront positionnés à proximité d'éoliennes (E5 et E10) et le troisième sera implanté à l'intersection entre la RD 41 et le Chemin qui mène à la Bitarelle.

Le choix de la localisation des postes a fait l'objet d'un compromis entre les contraintes de câblage électrique et l'insertion paysagère. Les trois postes ont été positionnés à proximité de boisements pour ne pas présenter une structure verticale isolée au sein des espaces ouverts.

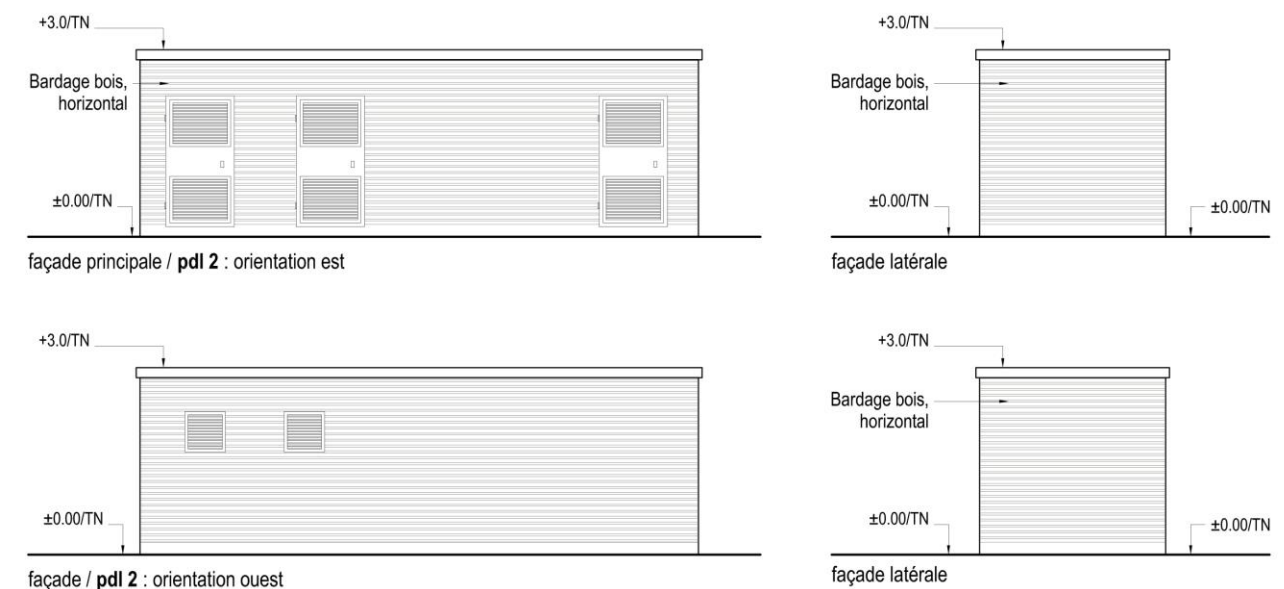
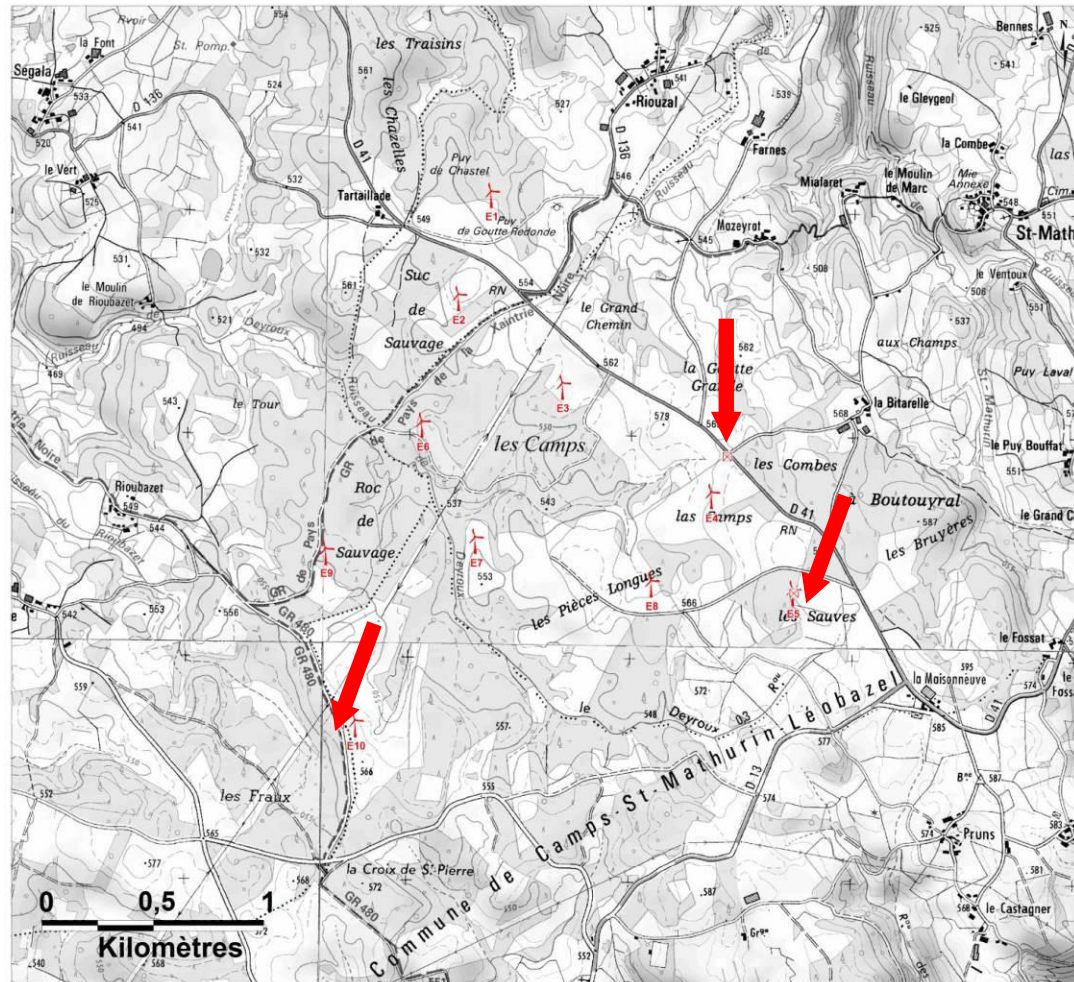


Figure 69 : Vue des façades d'un poste de livraison



Carte 139 : Localisation de l'emplacement des postes de livraison

### Postes de livraisons

Fond de carte IGN Scan25  
BUREAU D'ETUDES JACQUEL & CHATILLON  
ENVIRONNEMENT ET ENERGIES  
www.bejg.com  
17/07/2015

---

LEGENDE

- ↑ Implantation éolienne
- E Implantation poste de livraison



Figure 70 : Modélisation 3D du poste de livraison



Figure 71 : Vue sur le poste de livraison le long de la RD 41



Figure 72 : Vue sur le poste de livraison à proximité de l'éolienne 10

Les prospections de terrains n'ont pas permis d'identifier d'anciens éléments bâtis sur lesquels s'appuyer pour implanter les trois postes de livraison. Il s'agit donc de créer de nouvelles structures isolées des trames bâties et des villages. Le parti d'aménagement retenu pour l'habillage des postes est le respect des teintes de l'environnement local. L'objectif est de laisser à ces trois constructions la plus grande neutralité possible.

Les postes de livraison seront recouverts d'une toiture droite dépassant de quelques centimètres au-dessus des murs. Un bardage bois sombre sera utilisé pour l'habillage des côtés afin de se rapprocher de la palette de couleur existante en fond de panorama. Les portes et toiture seront de couleur marron (pantone 7532C) afin qu'elles restent neutres et discrètes.

Les choix opérés pour l'aménagement et l'insertion des postes limiteront leur impact paysager.



Figure 73 : Vue sur le poste de livraison à proximité de l'éolienne 5

#### 6.4.3.5 Impacts permanents sur le paysage

Au regard des conclusions du diagnostic paysager, l'analyse des impacts paysagers doit particulièrement traiter des points suivants :

- ✓ Impact visuel pour les habitations les plus proches du projet (Camps, Riouzal, Tarlaillade,...) ;
- ✓ Cohérence du projet dans sa forme, sa taille et sa localisation par rapport aux échelles paysagères ;
- ✓ Approche du projet depuis les voies de découverte du territoire ;
- ✓ Incidence visuelle du projet depuis le patrimoine exposé (Eglise de Saint-Mathurin-Léobazel ou Château de Castelnaud) ;
- ✓ Evaluation des impacts depuis les paysages emblématiques du territoire.

Afin de déterminer les lieux de réalisation des simulations visuelles, la carte des Zones d'Influence Visuelle a été superposée avec les grands enjeux de paysage et de patrimoine identifiés (cf. carte 140). Les objectifs visés pour la réalisation des photomontages sont :

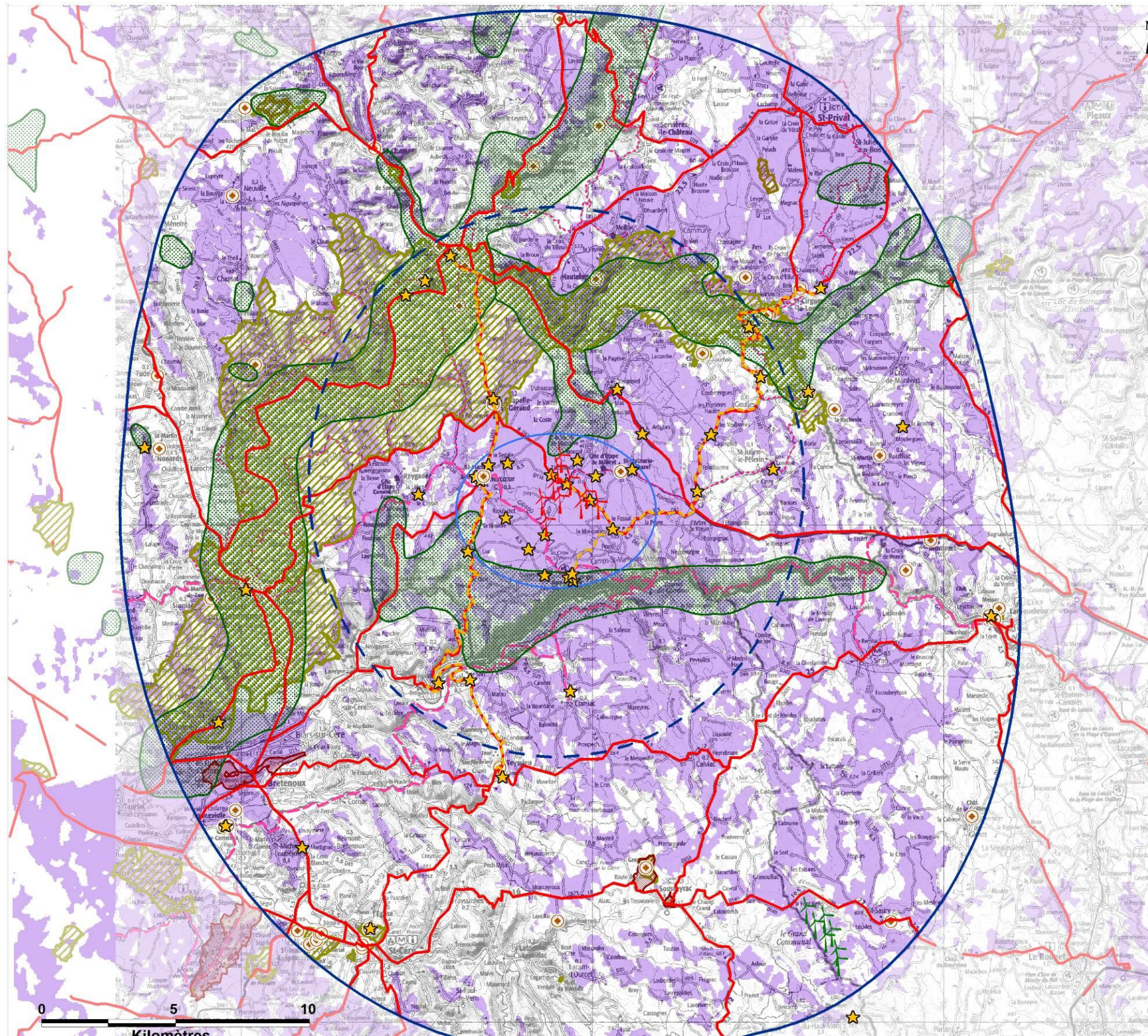
- ✓ le repérage des points stratégiques pour évaluer les impacts les plus dommageables ;
- ✓ la prise en compte des points de vue les plus représentatifs de la diversité du territoire.

Dans le cadre de cette étude d'impact seuls quelques photomontages sont présentés. L'intégralité des 46 photomontages est fournie dans un carnet de photomontages (cf. annexe III). Ce carnet permet également une présentation des panoramas en grand format et des recadrages zoomés permettant une présentation objective des échelles.

La carte en page suivante présente la détermination des lieux depuis lesquels des photomontages seront à réaliser à partir de l'analyse croisée du ZVI, du patrimoine protégé, des axes de découvertes du territoire et des lieux de vie.

Les photomontages sont classés par type dans l'étude paysagère ou l'étude d'impact. On retrouve ainsi des photomontages depuis :

- ✓ le paysage quotidien des riverains : axe de communication (RD 41, chemin de randonnées), habitations riveraines ;
- ✓ les villages et le patrimoine ;
- ✓ des parcours de découverte et d'approche du projet (entre Saint-Ciergues-la-Loutre et Camps, entre Argentat et Teyssieu) ;
- ✓ le grand paysage.



## Détermination des points de vue pour les photomontages

Fond de carte IGN Scan250



BUREAU D'ETUDES JACQUELIN & CHATILLON

Environnement et Energies

www.be-jc.com

07/07/2015

### LEGENDE

#### Périmètres d'études

- Eloigné
- Intermédiaire
- Rapproché

#### Sites et Monuments

- Monument Historique
- Site Inscrit
- Site Classé
- ZPPAUP
- Site emblématique

#### Axes de découvertes

- Liaison principale
- Chemins GR
- Chemins GR de Pays

#### Zones d'Influence Visuelle

- A hauteurs des bouts de pales

- ✚ Implantation du projet
- ✚ Eolienne accordée de Saint-Saury / Sousceyrac

#### Photomontages

- ★ Position point de vue
- Parcours

Carte 140 : Analyse croisée des ZVI et des sensibilités paysagères pour la détermination des points de vue pour les photomontages



6.4.3.5.1 Simulations depuis le paysage quotidien des riverains

Parcours le long de la RD 41

La route départementale 41, traversant le périmètre intermédiaire d'est en ouest, sera l'axe de déplacement le plus marqué par les modifications paysagères engendrées par le projet. Le projet éolien du Deyroux est situé de part et d'autre de cet axe routier.

Les séquences depuis lesquelles le parc éolien sera visible sont nombreuses. La section entre Maisonneuve et Tartailade présente le plus d'enjeu du fait de sa proximité avec les éoliennes. Plus loin, les éléments végétaux et le relief permettent des alternances de vues sur le projet ou non.

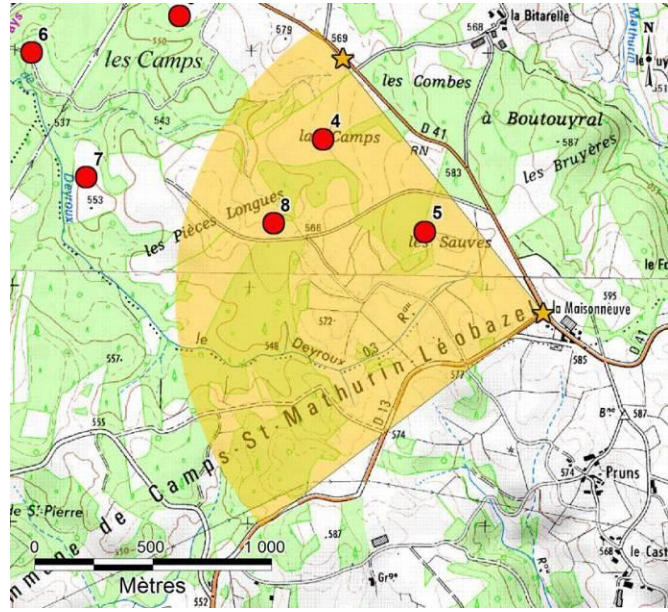


Figure 74 : Simulation à l'intersection entre la RD 41 et la RD 13, au niveau du lieu-dit Maisonneuve

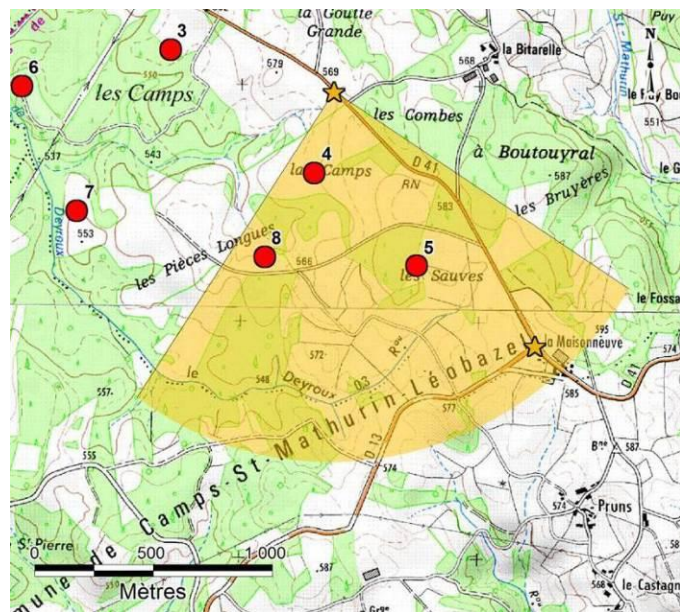


Figure 75 : Simulation depuis la RD 41, au niveau du carrefour vers La Bitarelle (vue sur les éoliennes 4, 5 et 8)

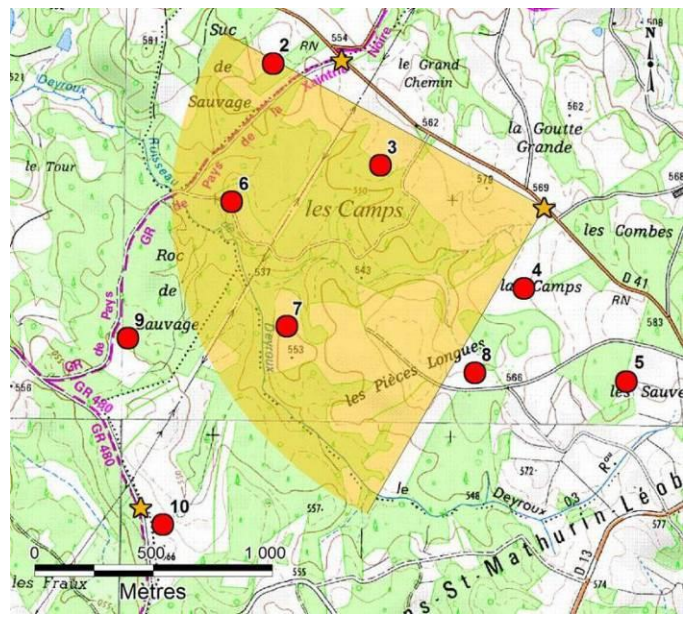


Figure 76 : Simulation depuis la RD 41, au niveau du carrefour vers La Bitarelle (vue sur les éoliennes 2, 3, 6, 7, 9 et 10)

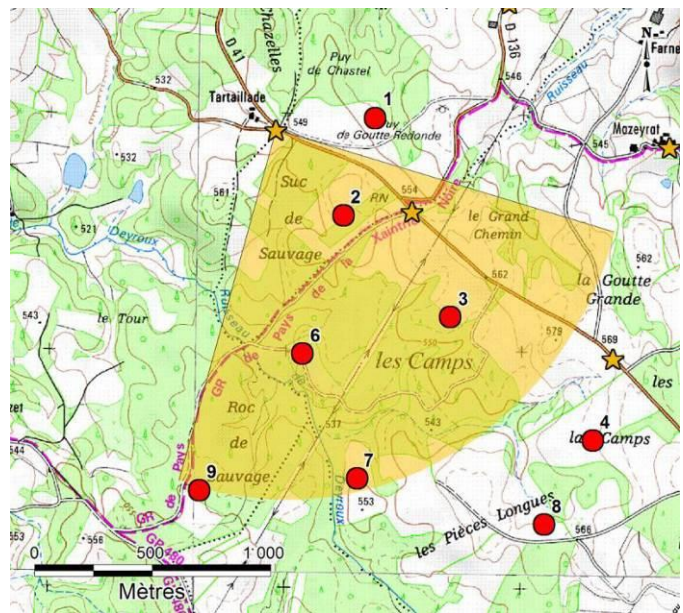


Figure 77 : Simulation depuis l'intersection entre la RD 41 et la RD 136 au niveau du lieu-dit Tartailade

**Conclusion de la visibilité depuis la RD 41 au niveau du parc :**

Le paysage est modifié par l'insertion des éoliennes. La hauteur des éoliennes vient instaurer une nouvelle échelle verticale dans le paysage. Les habitations à proximité du projet ne sont pas tellement impactées au niveau de l'espace habité mais plutôt au niveau de leurs accès. Les arbres présents participent à masquer les éoliennes.

Depuis les habitations riveraines

Le paysage vécu correspond aux paysages perçus autour de son lieu de résidence et de ses lieux d'activité réguliers. Les riverains ont ainsi une approche de leur paysage tant depuis leurs habitations que depuis les parcours les plus communs.

Le hameau de Tartailade, au nord-est, est le plus proche du projet du Deyroux (plus de 500 mètres de l'éolienne E1).

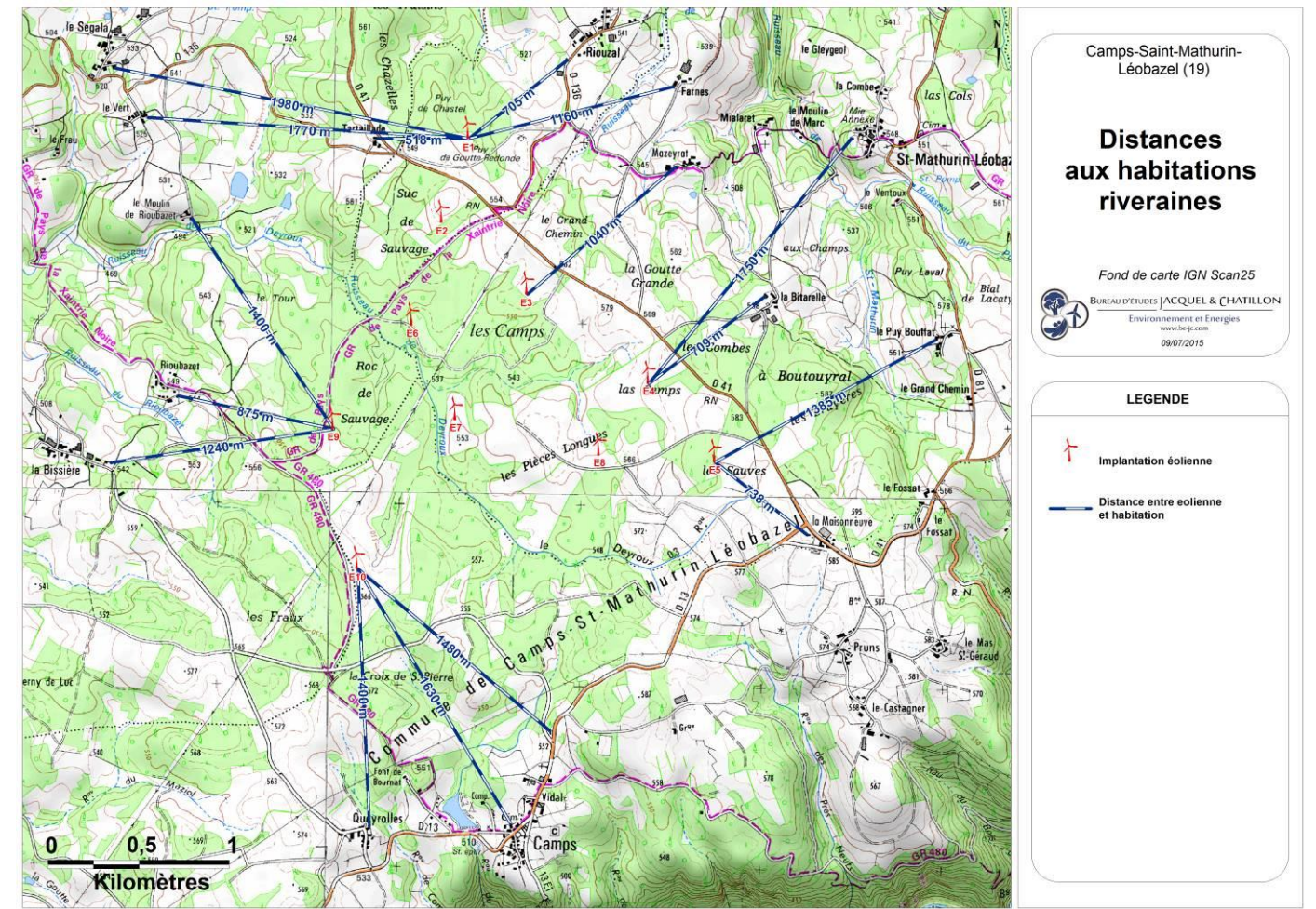
Les autres proches habitations sont :

- ✓ au nord, Rouzals (700 mètres de la plus proche éolienne), Mazeyrat (1,1 km de la plus proche éolienne) ;
- ✓ au sud, Camps (1,5 km de la plus proche éolienne) et Queyrolles (1,4 km de la plus proche éolienne) ;
- ✓ à l'ouest, Rioubazet (1,3 km de la plus proche éolienne) ;
- ✓ au nord, Le Ségala (1,9 km de la plus proche éolienne).

La carte ci-contre présente l'ensemble des habitations situées autour du projet du Deyroux et renseigne sur l'éloignement vis-à-vis de la plus proche éolienne.

Le projet du Deyroux est donc conçu avec un recul assez important aux principaux bourgs et hameaux du secteur. A l'exception de Tartailade, les éoliennes ne dépasseront pas d'un angle vertical perçu de 16 ° (cf. figure X) dans les panoramas soit un angle comparable aux éléments paysagers de premier plan. Les éoliennes sont également positionnées en retrait par rapport à la Vallée de la Cère afin d'éviter un surplomb important des bourgs ou de leurs silhouettes lorsqu'elles se détachent du paysage.

De nombreuses zones habitées à proximité du projet du Deyroux sont de taille réduite et limitées à quelques maisons. Les hameaux s'organisent généralement autour d'un axe routier principal. Les habitations possèdent ainsi une façade donnant directement sur une route ou un chemin. L'arrière des maisons fait face à des jardins arborés et régulièrement clôturés par des haies végétales. Les caractéristiques organisationnelles du bâti peuvent influencer les impacts sur le projet.



Carte 141 : Eloignement entre les éoliennes et les habitations riveraines

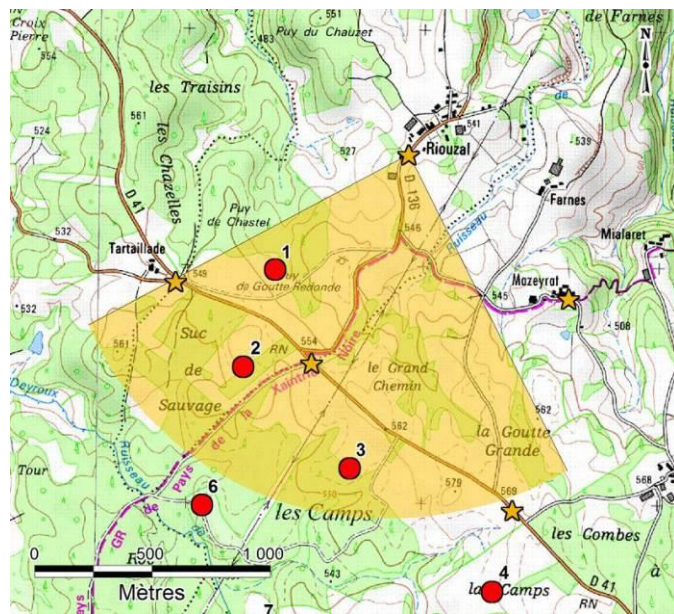


Figure 78 : Simulation depuis Rioubazet

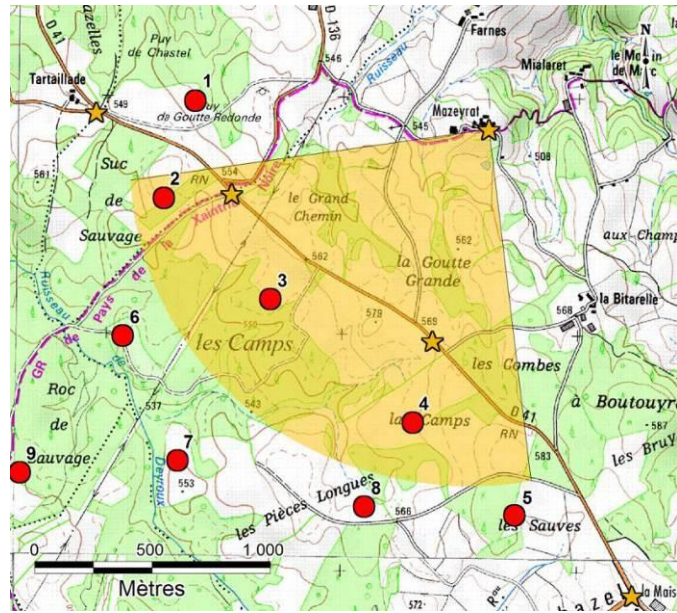


Figure 79 : Simulation depuis Mazeyrat

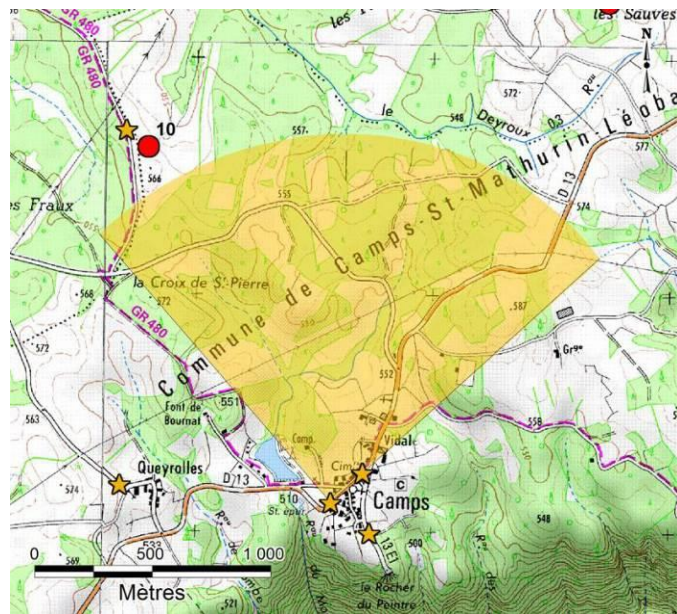


Figure 80 : Simulation depuis Camps

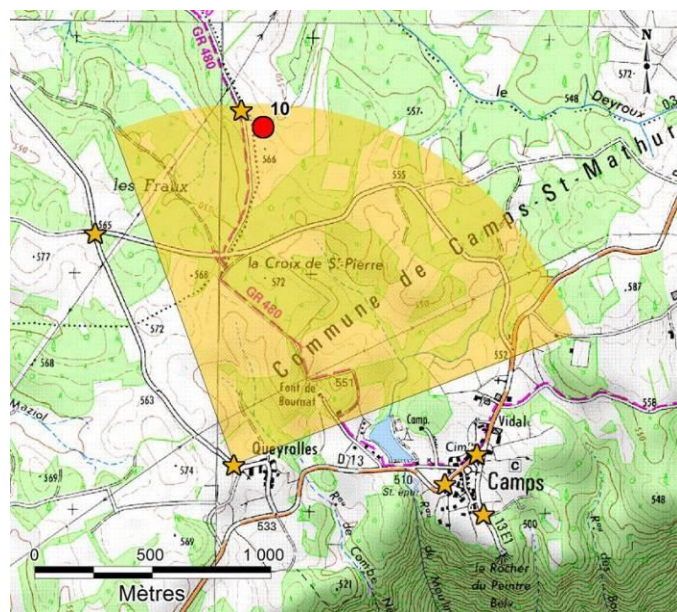


Figure 81 : Simulation depuis Queyrolles

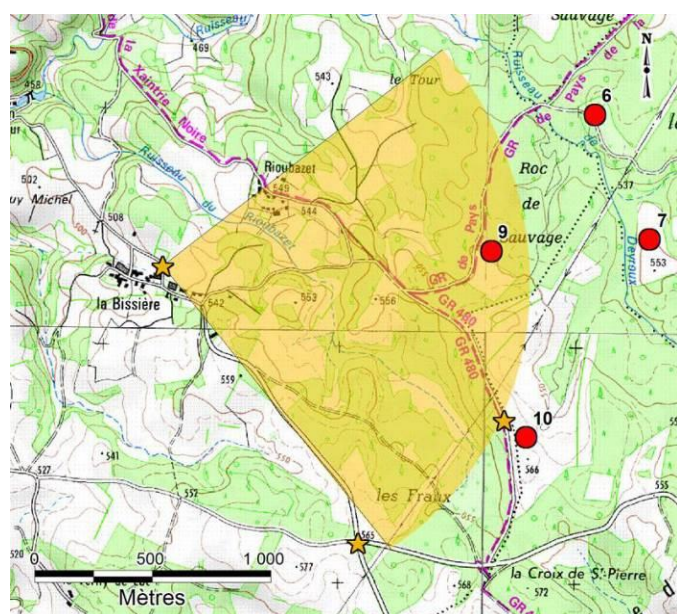


Figure 82 : Simulation depuis La Bissière

**Conclusion de la visibilité depuis les plus proches habitations :**

Depuis les habitations riveraines du projet du Deyroux, les impacts sont souvent limités par le relief et la végétation qui masquent de nombreuses éoliennes. Les habitations les plus exposées sont celles situées au nord-est des éoliennes car l'ouverture du plateau permet d'intégrer l'ensemble du projet aux différents panoramas. Le plus souvent, les éoliennes dominent les composantes paysagères verticales de l'arrière-plan mais ne surplombent pas celles des zones d'habitat.

Depuis les chemins de randonnée

Le GR 480 passe par le territoire d'étude en traversant régulièrement des espaces boisés. Les vues depuis ce GR sont donc le plus souvent très cloisonnées. La simulation ci-après a été prise depuis ce GR au plus proche du projet (115 mètres). Ce GR, prolongé au nord par le GR de la Xaintrie Noire, constitue à la fois un point d'intérêt touristique local et un paysage quotidien des riverains dans la mesure où ce chemin relie les bourgs de Camps et Mercoeur.

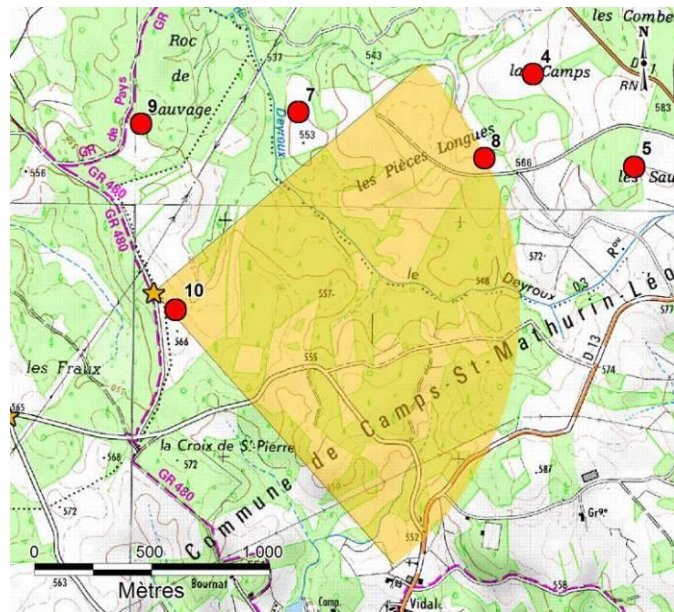


Figure 83 : Simulation depuis le GR 480 (1)

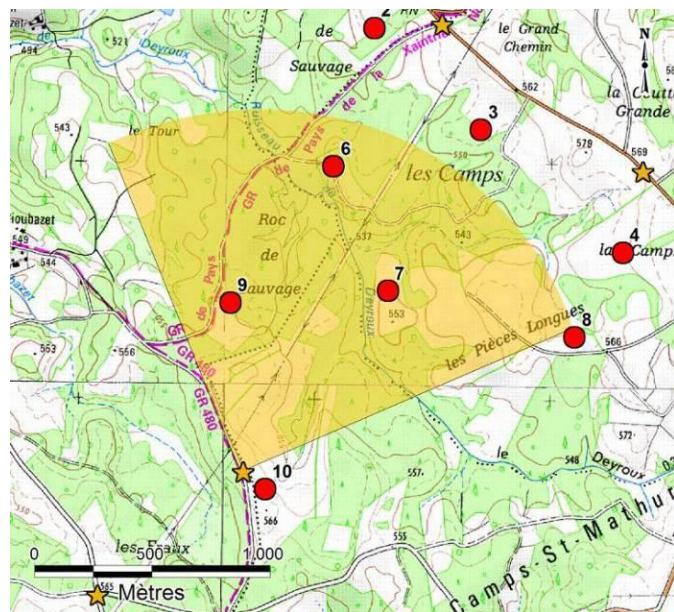


Figure 84 : Simulation depuis le GR 480 (2)

**Conclusion de la visibilité depuis le GR 480 :**

Le tracé du GR passe principalement au travers de bois qui cloisonnent les vues. Le projet éolien viendra se positionner à proximité immédiate de son parcours et offrira ainsi un nouveau paysage sur la section qui passe à proximité des éoliennes. Néanmoins, le passage de la ligne électrique haute-tension participe déjà à l'anthropisation du paysage.

Depuis les villages et le patrimoine

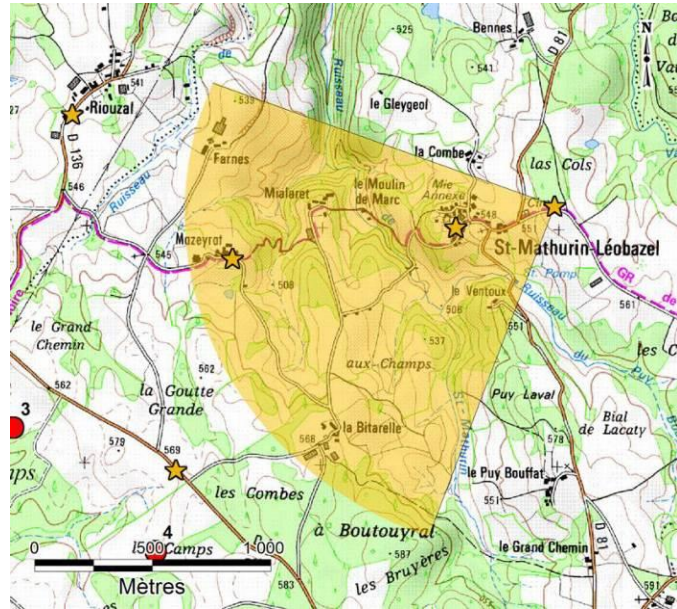


Figure 85 : Simulation depuis l'est de Saint-Mathurin Léobazel

Les éoliennes s'alignent au-dessus de la ligne d'horizon avec des interdistances régulières pour les plus proches. Il y a une superposition entre les éoliennes, la ligne d'horizon et la silhouette du bourg. Le projet domine inévitablement le paysage. Ce photomontage est réalisé depuis un point haut, en amont de Saint-Mathurin-Léobazel et non depuis le bourg.

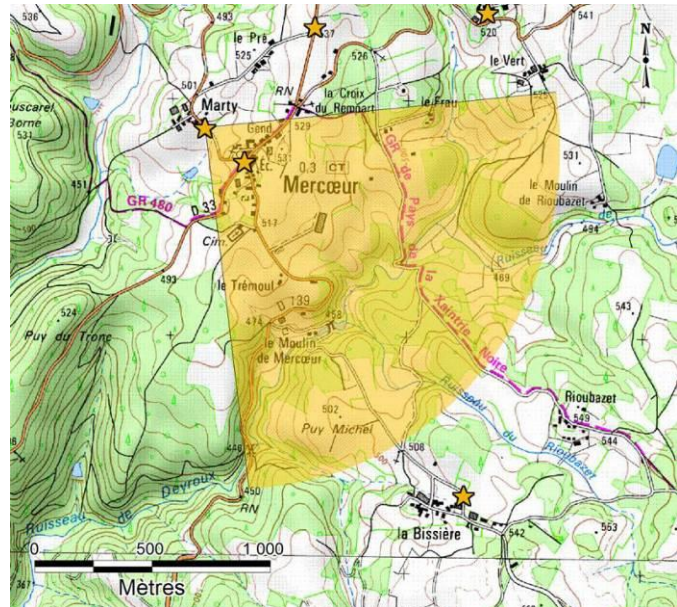


Figure 86 : Simulation en contre-bas de l'Église de Mercoeur

Les ondulations du relief ainsi que les bâtiments masquent complètement les éoliennes.

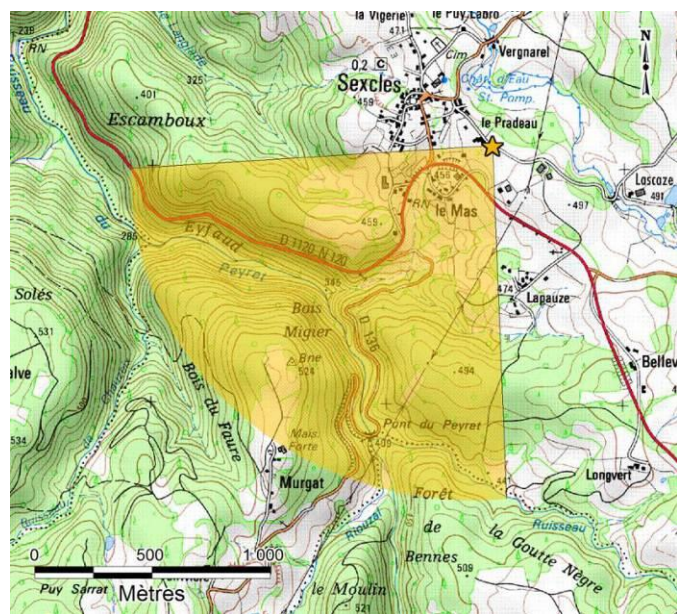


Figure 87 : Simulation depuis Sextcles

Les éoliennes viennent se positionner au-dessus des versants boisés des vallées. Le rapport d'échelle, en faveur des vallées, permet d'éviter une concurrence d'échelle ou un surplomb préjudiciable. L'implantation du parc se lit clairement en quatre groupes de machines sans superposition et avec un jeu de perspective permettant une bonne lisibilité.

*Conclusion de la visibilité depuis les villages*

Depuis les villages riverains et de la même manière que pour les plus proches habitations, le projet du Deyroux se détache des horizons boisés avec une organisation spatiale plutôt aérée. La distance avec les éoliennes permet de limiter la concurrence entre la perception des mouvements du relief et l'instauration d'une nouvelle échelle plus prononcée. Il n'y aura pas de réelle covisibilité entre les éoliennes et l'Eglise de Mercoeur. Par contre l'Eglise de Camps Saint-Mathurin-Léobazel et la silhouette du bourg auront une covisibilité avec les éoliennes du Deyroux.



6.4.3.5.2 Simulations depuis les parcours de découverte et d'approche du projet

Depuis le parcours entre Saint-Ciergues-la-Loutre et Camps

Ce parcours de découverte part de Saint-Ciergues, à une dizaine de kilomètres au nord du projet du Deyroux, en empruntant principalement la RD 13. Ce parcours traverse l'unité paysagère de la Xaintrie et la vallée de la Maromme qui accueille le site des Tours de Merle.

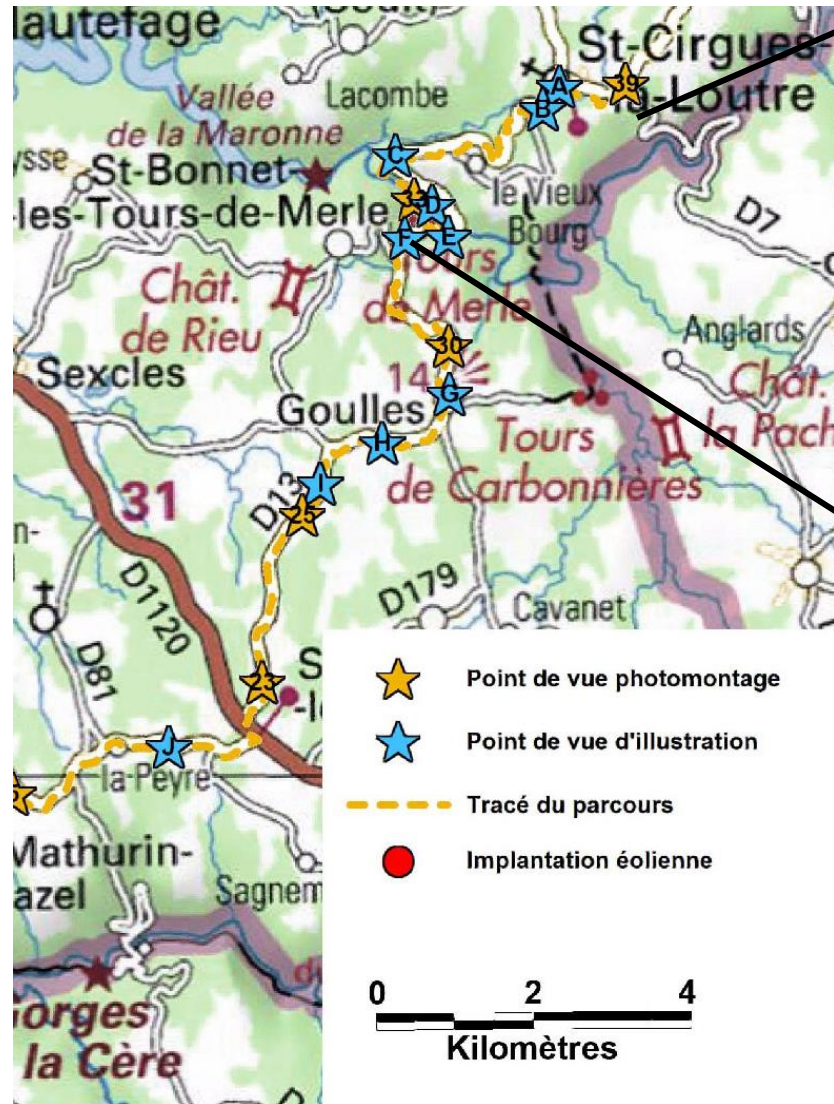


Figure 88 : Simulation depuis la RD 111 entre Saint-Ciergues et Lalo

L'éloignement du site du Deyroux (12 km) et les reliefs boisés de la vallée du Gourdaloup ne permettent pas de visibilité sur le projet. Seuls des bouts de pales pourront éventuellement dépasser au-dessus des arbres (cf. encadré).

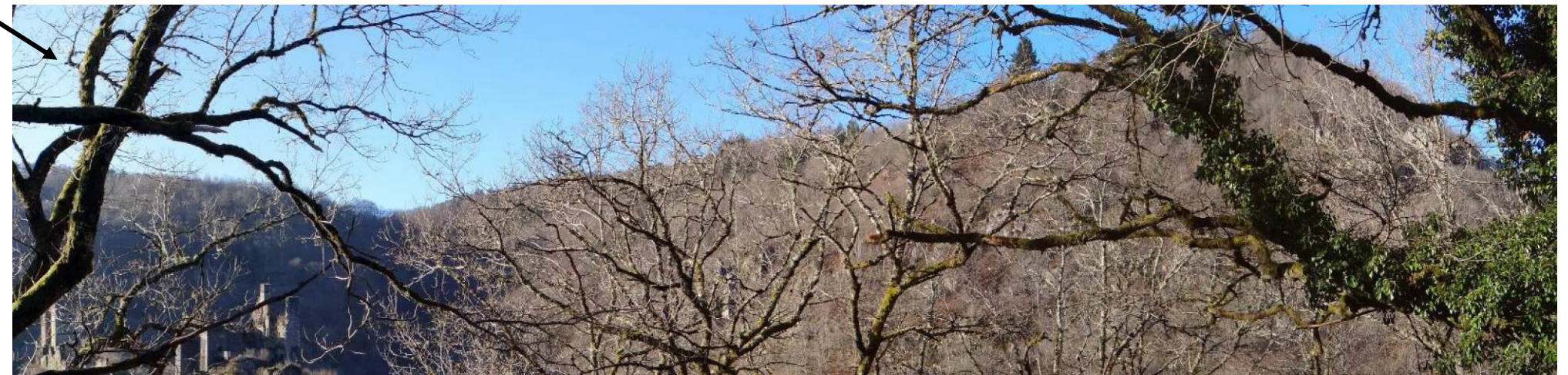


Figure 89 : Simulation depuis la RD 13, au niveau du Crozet Bas, à proximité des ruines du Château de Merle

Depuis ce lieu, en covisibilité avec les restes des Tours de Merle, le seul relief des versants de la vallée suffit à masquer les éoliennes du projet du Deyroux. Il en est de même depuis le reste du Château.



Figure 90 : Simulation depuis la RD 13, à l'ouest de Casergues

La partie sommitale des éoliennes pourra être visible au-dessus de la ligne de crête mais les massifs boisés arrêtent les vues. Seule l'éolienne 1 est ici visible au-dessus des arbres.

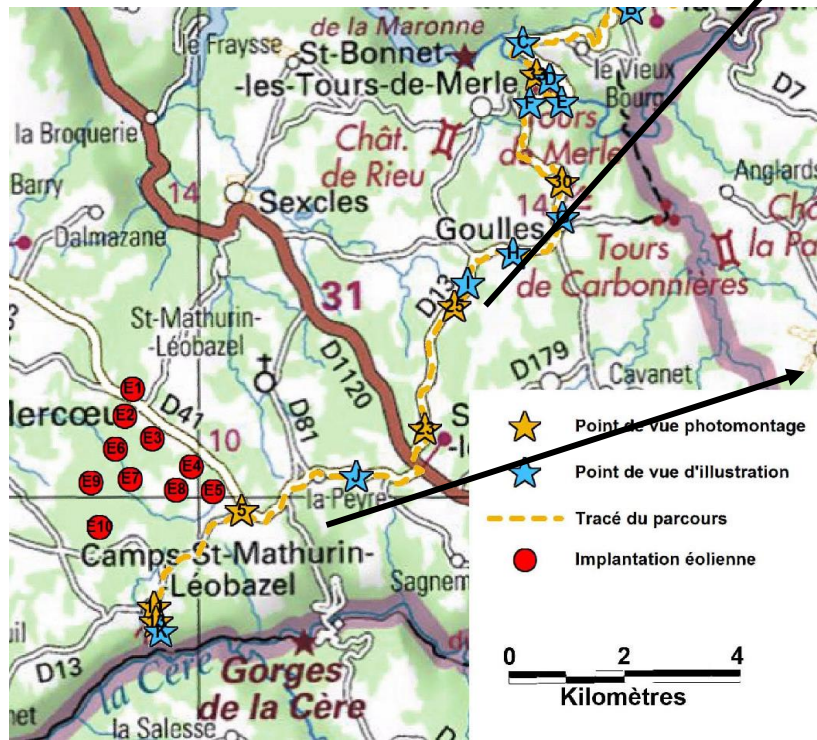


Figure 91 : Simulation depuis la RD 13 en traversé de Camps

Ce photomontage montre les éoliennes du Deyroux en confrontation visuelle avec les habitations. Les bâtiments et la végétation marquent en grande partie le projet. L'intérêt du recul par rapport au bourg de Camps trouve ici tout son sens. Ces deux photomontages montrent également la faible variabilité saisonnière des impacts.

*Conclusion de la visibilité depuis le parcours nord-sud entre Saint-Ciergues-la-Loutre et Camps*

L'analyse de la visibilité réalisée selon ce parcours montre que le projet du Deyroux ne sera pas visible depuis Les Tours de Merles et leurs abords. Les éoliennes ne seront également pas visibles depuis Gouilles. Les visibilités sur le parc commenceront à apparaître à partir de la RD13.

Depuis le parcours entre Argentat et Teyssieu

Ce parcours emprunte la vallée de la Dordogne avant de traverser la Xaintrie puis la Vallée de la Cère.

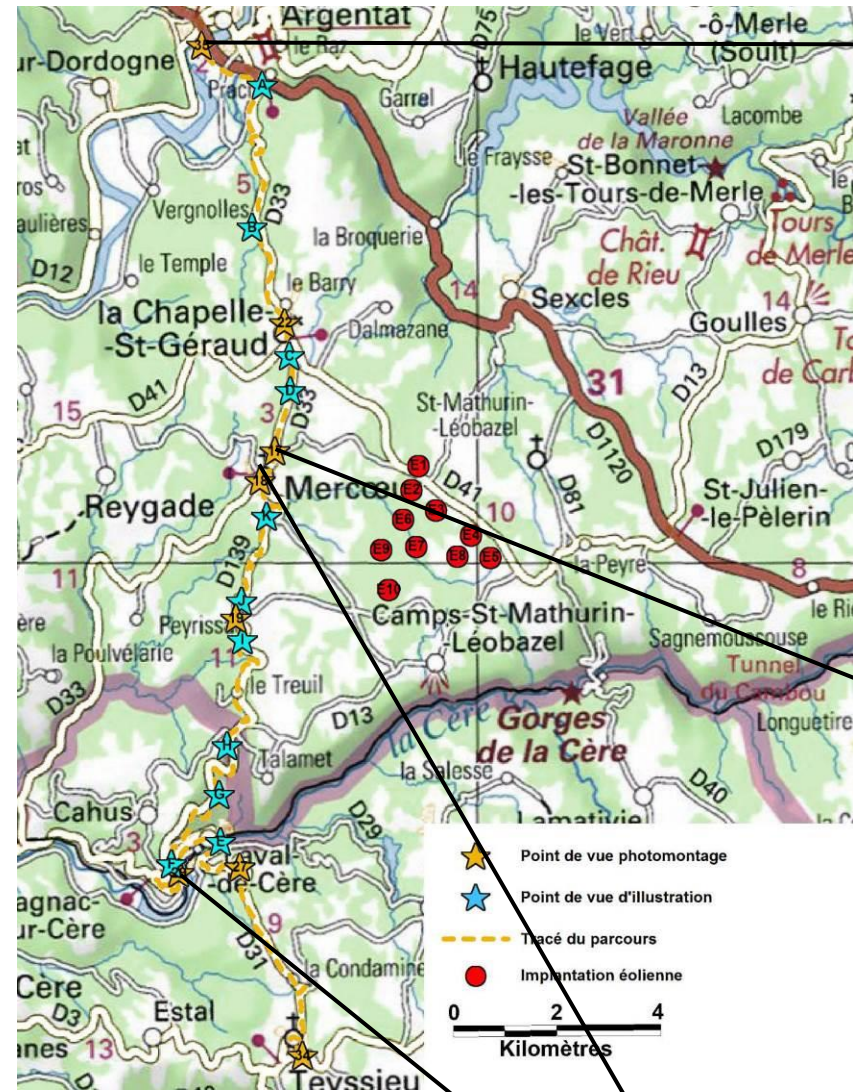


Figure 92 : Simulation depuis la RD 1120 à Argentat et traversant la Dordogne

Les éoliennes s'alignent au-dessus de la ligne d'horizon avec des interdistances régulières pour les plus proches. Il y a une superposition entre les éoliennes, la ligne d'horizon et la silhouette du bourg. Le projet domine inévitablement le paysage.



Figure 93 : Simulation depuis la RD 33, à l'entrée nord de Mercoeur

Les éoliennes du Deyroux apparaissent ici au-dessus de l'horizon boisé.

cf. page suivante

(voir carte en page précédente pour localisation)



Figure 94 : Simulation depuis la RD 14 entre Brugales et Laval de Cère

Les éoliennes ne sont pas visibles, elles sont masquées derrière le relief.



Figure 95 : Photographies depuis le centre du bourg de Mercoeur en direction du projet

**Conclusion de la visibilité depuis le parcours nord-sud entre Argentat et Teyssieu**

L'analyse de la visibilité réalisée selon ce parcours nord-sud montre que le projet du Deyroux ne sera pas visible depuis Argentat et ses abords. Les éoliennes ne seront également pas visibles depuis le versant de la vallée de la Dordogne remontant vers le plateau. Entre La Chapelle-Saint-Géraud et Mercoeur, le projet est visible par intermittence (en fonction de la végétation notamment). Depuis le centre de Mercoeur, le relief et le bâti masquent la vue sur le projet. Enfin depuis le sud, en direction du projet, l'inclinaison des versants des Vallées de la Cère et de la Maronne bloque les vues sur les éoliennes.

○ Simulations depuis le macro-paysage

Depuis la Vallée de la Dordogne

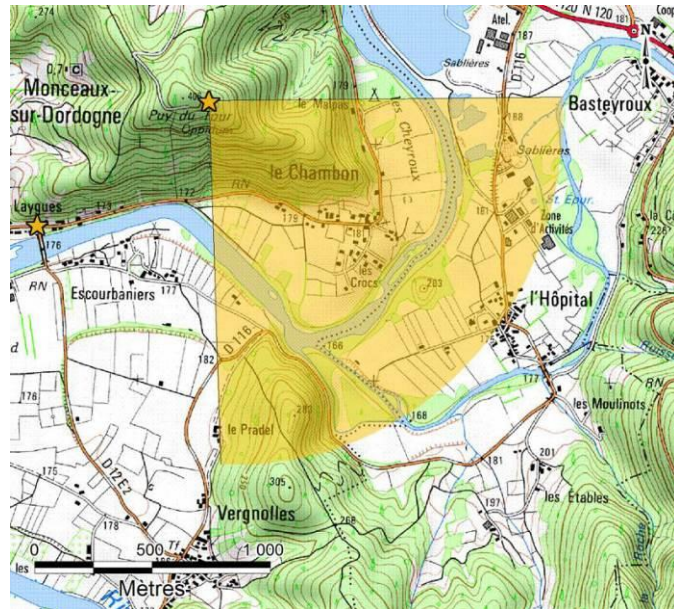


Figure 96 : Simulation depuis l'Oppidum du Puy de la Tour à Monceaux-sur-Dordogne

Les éoliennes seront partiellement visibles. Les tours des éoliennes sont masquées ; la vision sur les rotors se fera lors de conditions météorologiques optimales en termes d'ensoleillement et de luminosité.

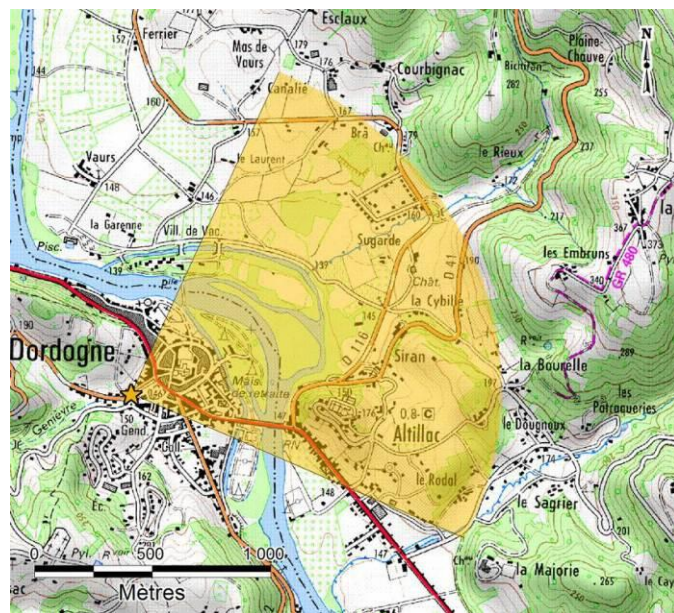


Figure 97 : Simulation depuis la Place du Champ de Mars à Beaulieu-sur-Dordogne

Depuis Beaulieu-sur-Dordogne, l'important relief du versant de la vallée ou le bâti masque les vues sur les éoliennes.

**Conclusion de la visibilité depuis la Vallée de la Dordogne**

Depuis la vallée de la Dordogne, aucune visibilité sur les éoliennes du Deyroux n'est possible : les dénivelés des versants et la végétation les masquent.

Toutefois, des co-visibilités ponctuelles existent entre les éoliennes du Deyroux et la Vallée de la Dordogne, mais elles ne produisent jamais de mutation majeure avec les enjeux de la vallée.

Depuis le patrimoine

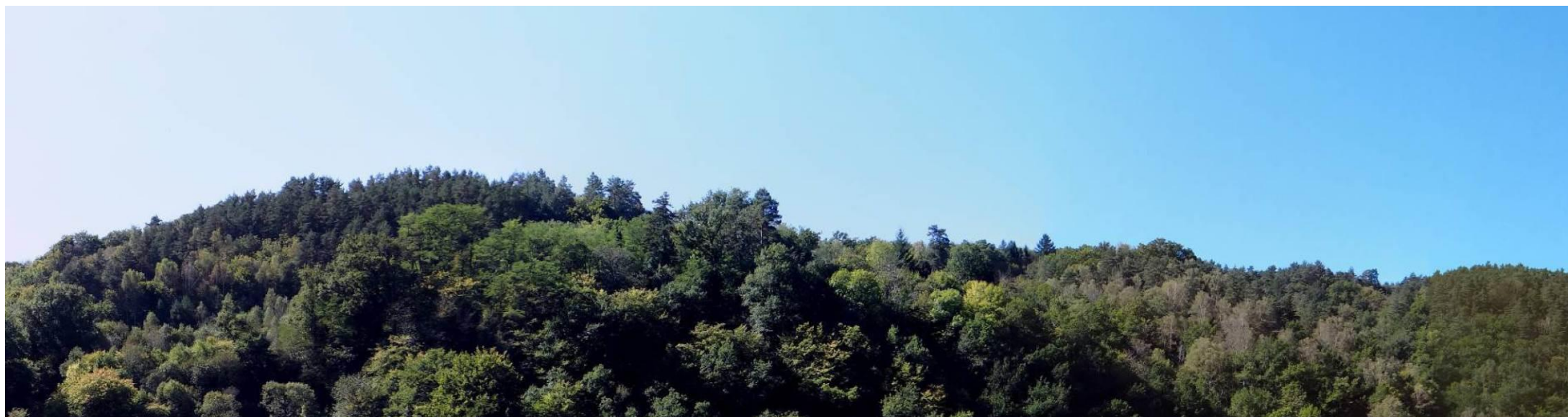
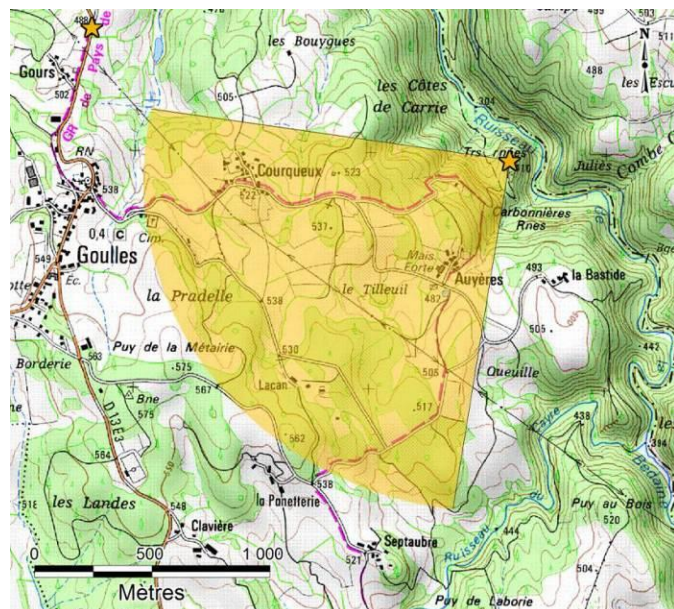


Figure 98 : Simulation depuis les abords des Tours de Carbonnières

Les reliefs boisés des versants des vallées cloisonnent les vues. Les éoliennes du Deyroux ne sont donc pas visibles depuis le site des Tours de Carbonnières.

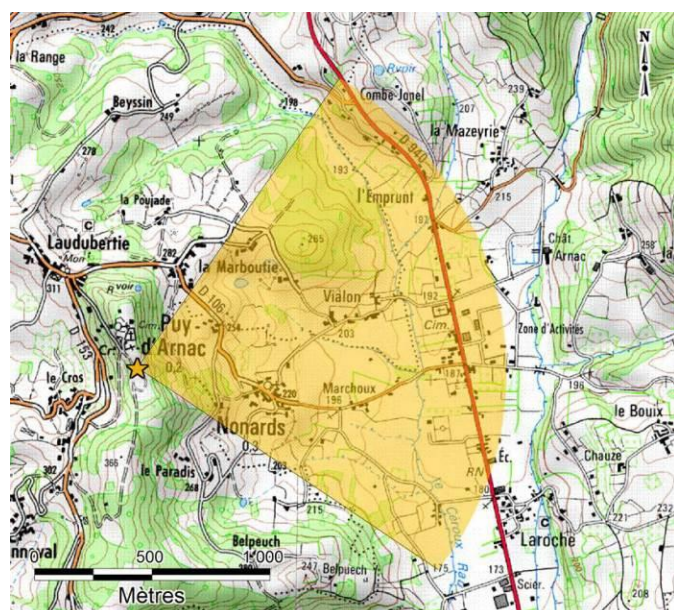


Figure 99 : Simulation depuis le Puy d'Arnac

Le Puy d'Arnac offre un panorama à 300°. La vue la plus large se situe vers l'ouest. En direction du projet, vers l'est, des vues sur les éoliennes pourront être possibles mais uniquement depuis le parking. La prégnance visuelle du projet est donc faible.

Conclusion de la visibilité depuis le patrimoine

L'analyse des incidences du projet du Deyroux sur les enjeux patrimoniaux éloignés conduit à la mise en évidence d'aucun enjeu dommageable pour les sites ou monuments.

#### 6.4.4 Conclusion sur les impacts paysagers

Les impacts paysagers et patrimoniaux du projet du Deyroux ont été étudiés à différentes échelles d'analyse. Le principal impact, en terme de visibilité, concernera les usages du territoire local et les riverains des hameaux et bourgs à proximité du projet. La végétation autour des villages crée des écrans visuels participant à masquer tout ou partie des futures dix éoliennes. Le recul des éoliennes protège les zones habitées d'effets de surplomb (depuis Camps, par exemple). Les co-visibilités avec les silhouettes de bourgs sont favorisées par un relief mouvementé permettant de larges panoramas sur les éoliennes (Saint-Mathurin-Léobazel).

La visibilité du projet est plutôt bonne depuis les principaux axes de découverte du territoire notamment du fait du positionnement des éoliennes en relation avec deux éléments structurants (ligne électrique aérienne et RD 41).

A plus vaste échelle, la lecture des lignes n'est pas toujours évidente, mais le nombre raisonné d'éoliennes permet de limiter les vues brouillées avec des superpositions de machines.

Aucun impact visuel du projet ne sera possible depuis les gorges de la Maronne ou de la Cère. Le fond de la Vallée de la Dordogne ne sera également pas impacté par des vues sur les éoliennes. Cependant quelques visibilités à partir des hauts de versants opposés au projet demeurent possibles.

A l'exception de l'Eglise de Saint-Mathurin-Léobazel, l'évaluation de l'incidence du projet sur le patrimoine n'a relevé que peu d'impacts notoires. L'Eglise de Mercoeur ne présentera pas de confrontation avec les éoliennes du Deyroux. Des co-visibilités ponctuelles sont à noter sur le parc éolien depuis l'Eglise de La Chapelle-Saint-Géraud. Les monuments ou espaces emblématiques plus éloignés du site (Argentat, Tours de Merle ou de Carbonnières) ne présentent pas de vues sur le projet. Des visibilités partielles sur les éoliennes ont été mises en évidence depuis des lieux emblématiques et éloignés (Château de Castelnau-de-Bretenoux ou Eglise du Puy d'Arnac).

Le projet du Deyroux s'insère dans un paysage plutôt sensible. L'analyse des impacts a permis de mettre en évidence la bonne adéquation du nombre d'éoliennes vis-à-vis des sensibilités paysagères identifiées.

## 6.5 Synthèse des impacts du projet du Deyroux

A l'issue de chacune des thématiques abordées dans le chapitre sur les impacts (milieu physique, biodiversité, milieu humain et paysage) une synthèse a été rédigée. Afin de clore ce chapitre, une synthèse des impacts de l'ensemble des impacts du projet du Deyroux est présentée sous forme de tableau synthétique.

Tableau 115 : Synthèse des impacts bruts du projet

Thème	Détails	Impact brut temporaire (chantier)	Impact brut permanent	
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>				
Topographie	Relief très peu marqué au niveau de l'AIP (altitudes comprises entre 537 et 583 m). Le projet n'engendre pas de modification particulière mais les terrassements opérés pour les besoins du projet devront s'insérer dans le paysage ambiant.	Très faible	Nul/ Négligeable	
Géologie	Contexte géologique granitique à prendre en compte pour dimensionner les fondations.	Faible	Très faible	
Emprise au sol	En phase de chantier, il y a des emprises liées aux engins et aires de montage et de stockage. En exploitation, l'emprise est réduite.	Faible	Très faible	
Perte de terre végétale / érosion des sols	Les pistes créées ou rénovées sont arasées puis consolidées par apport de matériaux extérieurs.	Faible	Faible	
Poussières	En cas d'entraînement des particules par le vent, par temps sec durant le chantier.	Faible	-	
Imperméabilisation des surfaces	Seules les fondations des éoliennes et l'emplacement des trois postes de livraison constituent de véritables imperméabilisations.	Faible	Très faible	
Tassement des sols	Le passage d'engins en période défavorable peut entraîner un tassement des couches superficielles du sol.	Modéré à fort	Faible	
Déchets	En chantier, les emballages des éléments livrés et le fonctionnement sont à l'origine de déchets. En maintenance, les pièces usagées et les produits et huiles liés au fonctionnement sont à éliminer.	Modéré à fort	Faible	
Pollution des eaux superficielles	Présence du ruisseau du Deyroux et de ses affluents ainsi que de captages d'eau au sein de l'AIP.	Faible à modéré (en cas de fuite accidentelle)	Faible	
Pollution des sols et des eaux souterraines	En cas de fuite d'huile sur un engin de chantier. Coulage des fondations béton hors d'eau, éventuellement à l'aide d'un pompage de l'eau.	Modéré à fort	-	
	En cas de fuite d'huile d'une éolienne, suivie d'une infiltration dans le sol et le sous-sol (400 litres en jeu par éolienne).	Faible	Nul	
Remontées de nappes	Risque très fort à fort de remontée de nappes sur l'AIP, à prendre en compte pour la profondeur des fondations et le calibrage des accès et plateformes.	Fort	Assez fort	
Risques naturels	Risque de rupture de barrage.	Faible	Faible	
	Sismicité faible.			
Climat	Climat de type océanique altéré. Vents dominants de secteur sud-est et nord. Précipitations annuelles élevées et intensité d'orage supérieure à la moyenne française.	Faible	Très faible	
<b>MILIEU NATUREL</b>				
Flore et habitats naturels	Présence de la ZNIEFF de type I « Tourbières et Zones humides du Ruisseau du Rioubazet » et de stations de <i>Pedicularis palustris</i> et de <i>Sphagnum compactum</i> .	Faible à Modéré	Faible	
Avifaune nicheuse	Reproduction	Présence à proximité de sites de nidification de l'Aigle botté, du Circaète Jean-le-Blanc et du Milan royal.	Modéré à fort	Modéré à fort
	Migration	Passages migratoires potentiellement importants avec présence potentielle du Milan noir sur l'AIP.	Fort pour le Milan royal	Fort pour le Milan royal
	Hivernage	Grande variété d'espèces en phase hivernale.	Faible	Faible
Chiroptérofaune	Les lisières boisées et les haies concentrent la plus forte diversité spécifique.	Modéré à fort	Modéré à fort	
Autre faune		Faible-	Très faible	



Continuités écologiques	Prise en compte des corridors boisés locaux	Faible à l'échelle régionale et modéré à l'échelle de l'AIP	Faible à l'échelle régionale et modéré à l'échelle de l'AIP
<b>MILIEU HUMAIN</b>			
Habitat, -démographie	Faible densité de population. Contexte démographique peu dynamique mais habitat dispersé aux abords de l'AIP.	Modéré	Modéré
Economie locale	Activité agricole : gêne à l'exploitation.	Faible à modéré	Très faible
	Activité agricole : Création et réfection de pistes.	Faible à modéré	Faible à positif
	Appellations d'origine.	-	Négligeable
	Immobilier.	-	Faible voire nul
	Tourisme.	Positif	Nul voire positif
	Retombées économiques locales.	Positif	Positif
	Création d'emplois.	Positif	Positif
Qualité de l'air	Les engins de chantier répondront aux normes en vigueur.	Négligeable à très faible	-
	La production d'électricité éolienne se substitue à d'autres modes de production polluants (gaz, poussières, etc.).	-	Positif
Production de déchets	Les déchets de chantier seront triés, collectés et évacués vers des centres agréés.	Faible	-
	Les pièces usagées et produits de maintenance seront pris en charge par les équipes, évacués et traités dans des centres agréés.	-	Faible
Riverains	Distance minimale de 518 m des premiers riverains (Tartaillade).	Modéré	Faible à modéré
	Champs électromagnétiques.	-	Nul/ Négligeable
	Phénomènes d'ombres portées.	-	Modéré
Acoustique	La réglementation sera respectée par le biais d'adaptations de fonctionnement pour certaines conditions météorologiques, de nuit. Une nouvelle campagne de mesure viendra valider les modes de fonctionnement proposés par Gamba.	Faible	Faible à modéré - nécessité d'adaptations de fonctionnement
Risque incendie	Aucune prescription particulière du SDIS.	Nul/ Négligeable	Nul/ Négligeable
Risques technologiques	Aucun site industriel à proximité du site.	Nul/ Négligeable	Très faible
Servitudes radioélectriques	Aucune.	Nul/ Négligeable	Nul/ Négligeable
Servitudes aéronautiques	Aucune mentionnée par la DGAC et l'Armée de l'Air. Un balisage réglementaire sera mis en place.	Nul/ Négligeable	Faible
Voies de circulation	Voie départementale (RD 41) la plus proche à 215 mètres de l'éolienne E3.	Très faible	Très faible
Autres servitudes	Eloignement de 215 m (minimum) de la ligne électrique aérienne à 225 000 volts.	Très faible	Très faible

<i><b>PAYSAGE ET PATRIMOINE</b></i>			
Grand paysage (aire d'étude éloignée)	Paysage anthropique marqué par l'alternance bois/prairies et par un contraste entre zones de plateaux et vallées.	Faible	Faible
	Lecture du projet dans le paysage amélioré par la diminution du nombre d'éoliennes (évitement des vues « brouillées »).	Faible	Faible
Paysage intermédiaire	Axes routiers principaux (RD 41).	Faible à modéré	Modéré
	Patrimoine : pas ou peu de visibilité ou de covisibilité depuis le patrimoine protégé éloigné. Co-visibilité des éoliennes depuis le bourg et l'Eglise de Camps Saint-Mathurin Léobazel.	Faible	Faible à modéré
Paysage rapproché	Visibilités inévitables depuis les bourgs et hameaux.	Assez fort à fort	Assez fort à fort

Echelle des niveaux d'impacts :

Positif	Nul / négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort
---------	-------------------	-------------	--------	--------	------------	------	-----------



## 7 Impacts cumulés

Depuis la réforme des études d'impact de décembre 2011, celle-ci doit également comporter une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus. Les projets connus sont ceux qui, lors de l'étude d'impact :

✓ « ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique

✓ ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat en matière d'environnement a été rendu public ».

Article R.122-5 du Code de l'Environnement



<b>7.1 Inventaire des aménagements et projets .....</b>	<b>275</b>	<b>7.4 Impacts cumulés sur le milieu humain .....</b>	<b>279</b>
7.1.1 Parcs éoliens .....	275	7.4.1 Risque sanitaire et effets cumulés sur les commodités de voisinage.....	279
7.1.2 Les aménagements et projets d'autre nature .....	275	7.4.2 Effets cumulés sur l'économie .....	279
<b>7.2 Impacts cumulés sur le milieu physique .....</b>	<b>277</b>	7.4.3 Effets cumulés sur les activités agricoles.....	279
7.2.1 Effets cumulés sur les eaux superficielles et souterraines...	277	<b>7.5 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine .....</b>	<b>279</b>
7.2.2 Effets cumulés sur la qualité de l'air .....	277	7.5.1 Evaluation de la covisibilité théorique entre le projet du Deyroux et celui de La Luzette .....	279
7.2.3 Effets cumulés sur les sols .....	277	7.5.2 Simulations visuelles.....	281
<b>7.3 Impacts cumulés sur le milieu naturel.....</b>	<b>277</b>	<b>7.6 Conclusions des impacts cumulés .....</b>	<b>281</b>
7.3.1 Impacts cumulés sur les habitats naturels et la flore.....	277		
7.3.2 Impacts cumulés sur l'avifaune .....	277		
7.3.3 Impacts cumulés sur les chiroptères .....	278		
7.3.4 Impacts cumulés sur la faune terrestre et aquatique.....	278		
7.3.5 Conclusion.....	278		



La législation et la réglementation des études d'impact imposent désormais de prendre en compte les effets cumulés, non seulement des parcs éoliens entre eux, mais également avec d'autres aménagements tels que les centrales photovoltaïques, les infrastructures routières ou les grands projets d'aménagement. En effet, si un seul parc éolien peut avoir des effets négatifs relativement limités et localisés, la multiplication d'aménagements peut avoir des conséquences plus importantes.

Il est donc nécessaire de distinguer les impacts du présent projet et les effets cumulés liés à l'interaction entre le projet considéré et d'autres projets distincts.

Il ne s'agit pas de mener une analyse exhaustive mais de se baser sur les projets connus, à savoir les projets soumis à une procédure d'autorisation et à la législation sur les études d'impact, qui sont en activité, en construction, autorisés ou en cours d'instruction, qu'ils soient de même nature que le projet considéré ou de nature différente.

En ce qui concerne les projets déjà construits ou en activité, ceux-ci ont été pris en compte tout au long de la présente étude d'impact. En effet, ils font partie intégrante de l'analyse de l'état initial de l'environnement du projet du Deyroux.

## 7.1 Inventaire des aménagements et projets

Les projets pris en compte sont ceux pour lesquels des informations sont disponibles via les avis de l'Autorité Environnementale de la région Limousin et les avis délibérés de l'Autorité environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement durable (CGEDD).

Concernant l'inventaire des projets nous avons choisi deux échelles d'études (cf. chapitre « Méthodes ») :

- ✓ aire d'étude éloignée de 20 km pour le recensement des projets éoliens et projets d'utilité publique ;
- ✓ aire d'étude de 6 km pour le recensement des projets d'autres natures.

### 7.1.1 Parcs éoliens

Les informations sur les parcs éoliens en fonctionnement, autorisés, refusés ou en projet sont mises à disposition par la DREAL Limousin. Le tableau suivant, extrait du chapitre « Préambule » de cette étude d'impact (et établi à partir des bases de données disponibles sur le site internet de la DREAL), liste les différents parcs éoliens en fonctionnement, autorisés ou ceux en projet et ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale au sein de l'aire d'étude éloignée et aux abords immédiats.

Aucun parc éolien n'est en fonctionnement au sein de l'aire d'étude d'une vingtaine de kilomètres de rayon.

Le tableau suivant renseigne sur les caractéristiques du seul permis de construire de parc éolien autorisé au sein de l'aire d'étude du projet éolien du Deyroux.

Parc	Communes	Nombre d'éoliennes	Situation et éloignement vis-à-vis du projet du Deyroux	Etat
La Luzette	Sousceyrac (46) et Saint-Saury (15)	7	18,5 km au sud-est	Permis de construire autorisé

D'autres projets éoliens sont en cours de développement au sein de l'aire d'étude, mais au regard des informations à notre disposition, seul le projet éolien de Comiac, situé sur la commune éponyme et distant de plus de 6 km au sud du site du Deyroux, est le seul en cours de développement.

### 7.1.2 Les aménagements et projets d'autre nature

Afin de répertorier les projets ou aménagements (autre qu'éolien) dans un rayon de 6 km autour du site du Deyroux, les avis suivants ont été consultés :

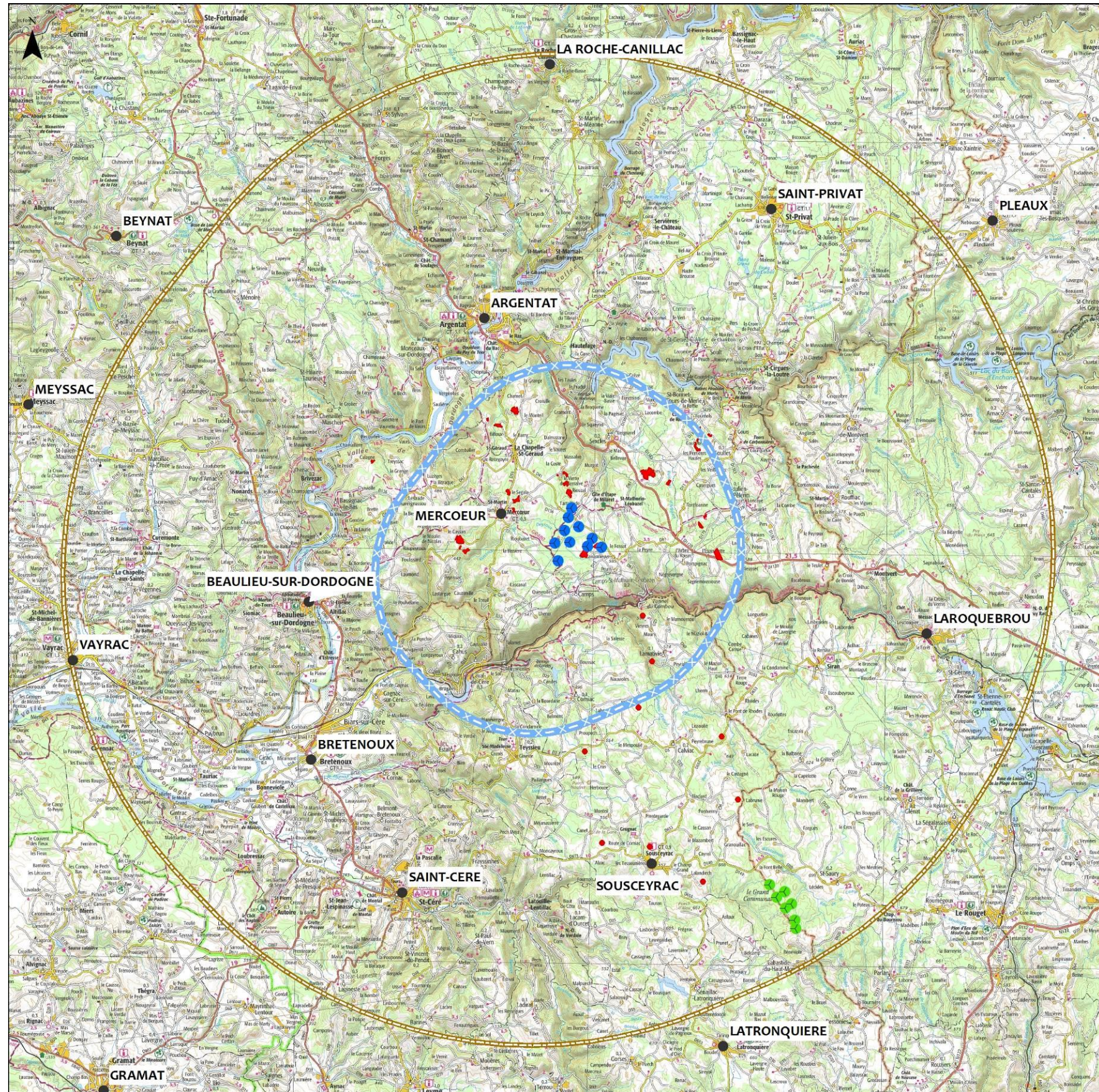
- ✓ Autorité Environnementale des départements de la Corrèze, du Lot et du Cantal ;
- ✓ Conseil Général de l'Environnement et du Développement durable (CGEDD).

Les seuls projets répertoriés aux abords du site du Deyroux concernent des demandes de défrichement.

Tableau 116 : Détails des projets de défrichement aux abords du site du Deyroux

Département	Commune	Surface	Observations
Lot	Calviac	7,12 ha	Pas d'étude d'impact
	Comiac	1,65 ha	
	Lamativie	2,09 ha	
Corrèze	Bassignac-le-Bas	1 ha	
	Camps-Saint-Mathurin-Léobazel	14,11 ha	
	Goules	11,44 ha	
	La Chapelle Saint-Géraud	7,81 ha	
	Mercoeur	35,01 ha	
	Saint-Bonnet-Les-Tours de Merles	3,41 ha	
	Saint-Julien-Le-Pelerin	4,15 ha	
	Sexcles	16,43 ha	
	Camps-Saint-Mathurin-Léobazel	0,02 ha	Soumis à étude d'impact
	Goules	8,35 ha	
Mercoeur	11,43 ha		
Reygades	0,03 ha		
	Saint-Julien-Le-Pelerin	0,54 ha	
<b>Total</b>		<b>124,31 ha</b>	

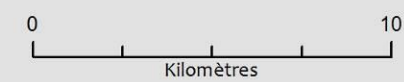
La carte suivante localise le projet du Deyroux et les projets situés aux abords.



## Projet éolien du Deyroux (19 - Corrèze)

### Impacts cumulés et surfaces défrichées

- Projet de défrichement
- Eolienne en projet
- Parc éolien de la Luzette
- Chef-lieu de canton
- Rayon d'affichage public de 6 km autour des éoliennes
- Aire d'étude éloignée (20km)



Fond : Scan 100® - © IGN Paris - DREAL Limousin  
carto.geolimosin.fr  
Réalisation : ABIES ; Novembre 2015



Carte 142 : Situation des projets aux abords du site du Deyroux

## 7.2 Impacts cumulés sur le milieu physique

### 7.2.1 Effets cumulés sur les eaux superficielles et souterraines

La multiplication des projets éoliens peut accroître le risque accidentel de pollution. Seul un projet éolien a été recensé dans l'aire d'étude éloignée. Ce projet semble également proposer des mesures pour atténuer ce risque (cf. Etude d'impact). Dans le cadre du projet du Deyroux, aucun rejet d'eaux usées dans le milieu naturel n'est prévu. Si un risque de pollution accidentel peut exister en phase de travaux et d'exploitation, celui-ci est faible et les mesures nécessaires sont prises pour réduire ce risque (cf. chapitre « Mesures »).

Concernant l'écoulement hydraulique, les ruisseaux potentiellement impactés par les projets recensés sont suffisamment éloignés des aménagements du projet du Deyroux pour éviter tout impact cumulé entre les projets sur les écoulements hydrauliques. Qui plus est, le projet du Deyroux est situé en quasi-exclusivité sur le bassin versant « Ruisseau du Deyroux » tandis que les autres projets (défrichements ou parc éolien de La Luzette) sont situés sur d'autres bassins versants.

Concernant les défrichements, du fait de leurs relatives faibles surfaces (0,08 % de l'aire d'étude éloignée) et de leurs situations géographiques dispersées sur l'aire d'étude de 6 km, il est estimé que leur impact sur les eaux souterraines et superficielles est également faible, voire négligeable.

**Les impacts unitaires des différents projets apparaissent faibles à négligeables. Ainsi, tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est à attendre entre le projet du Deyroux et les autres projets (éolien et défrichements) sur la qualité des eaux superficielles et souterraines de l'aire d'étude éloignée, ainsi que sur l'écoulement hydraulique**

### 7.2.2 Effets cumulés sur la qualité de l'air

La construction du parc du Deyroux (tout comme les autres projets éoliens) aura un impact négatif sur la qualité de l'air avec l'émission de poussières en phase de chantier, celui-ci restera faible, localisé et temporaire. En phase d'exploitation, aucun impact négatif n'est attendu sur la qualité de l'air.

Les défrichements engendrent également un impact sur la qualité de l'air. La mise en suspension de poussières est attendue en phase de chantier. La mise à nue du sol pourra également occasionner la mise en suspension de poussières, en phase de fonctionnement. Néanmoins ce phénomène reste temporaire, la végétation herbacée venant en effet rapidement recouvrir le sol.

**Ainsi, tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation, aucun impact cumulé n'est à attendre entre le parc du Deyroux et les autres projets sur la qualité de l'air. Les projets éoliens du Deyroux et de La Luzette participeront à la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre et auront un impact cumulé positif sur la qualité de l'air.**

### 7.2.3 Effets cumulés sur les sols

Concernant l'imperméabilisation des sols, rappelons que les projets éoliens ont un impact faible qui concerne uniquement les fondations, les locaux techniques et dans une moindre mesure les accès créés. Dans le cadre du projet du Deyroux, il s'agit de 4,4 ha (fondations, poste de livraison et nouveaux accès) qui seront concernés par cette imperméabilisation soit environ 0,44 ha par éoliennes. Le projet de la Luzette concernant l'implantation de sept éoliennes, ce sont ainsi 3 ha soit 0,005 % de l'ensemble de la zone d'étude éloignée (152 880 ha) qui pourraient être concernés par une imperméabilisation supplémentaire.

Quant aux défrichements autorisés sur les communes riveraines du projet, aucun impact n'est à considérer dans le cadre de l'imperméabilisation des sols.

**Au final, aucun impact cumulé significatif sur le milieu physique n'est à attendre entre le parc du Deyroux et les autres projets.**

## 7.3 Impacts cumulés sur le milieu naturel

Les impacts cumulés sur le milieu naturel concernent essentiellement les espèces faunistiques pouvant se déplacer. Elles sont en effet sensibles à la multiplication des projets d'aménagement anthropique, qui augmente les sources de perturbations et qui peut être à l'origine de la fragmentation des habitats et de coupure de connectivités écologiques notamment.

Rappelons qu'outre les éoliennes qui peuvent générer un impact négatif sur la faune, d'autres perturbations existent dues aux activités humaines. Lors des réflexions d'implantation d'un parc éolien, il est donc important de prendre en considération la présence d'autres structures perturbatrices existantes telles que les lignes électriques ou les voies de communication (routes, autoroutes, lignes ferroviaires...).

Cette analyse se base sur l'inventaire des aménagements de projets (éolien et solaire), ainsi que d'autres aménagements et infrastructures d'origines humaines (Routes, ICPE, LGV, lignes THT, agglomérations etc.) présentés précédemment.

### 7.3.1 Impacts cumulés sur les habitats naturels et la flore

Le projet éolien du Deyroux engendrera une augmentation des surfaces végétalisées détruites au profit de structures artificialisées diverses (chemins stabilisés, plateformes, éoliennes...).

Toutefois, au vu de la faible emprise au sol d'un parc éolien sur le long terme, l'impact cumulé engendré par le projet sur les habitats naturels et la flore est jugé très faible.

Selon l'état initial réalisé par Envol, les milieux concernés par le projet ne présentent pas d'intérêt floristique particulier. A noter qu'une éolienne (E7) est implantée dans la ZNIEFF 740120082 « Tourbière et zone humide du ruisseau de Rioubazet ». Cette zone accueille des espèces floristiques remarquables et un habitat d'intérêt communautaire : les Tourbières de transition (code 54.5). Toutefois, les expertises effectuées dans des habitats comparables (prairies à fourrage) n'ont pas révélé d'espèces végétales rares ou menacées.

Par ailleurs, les emprises du projet du Deyroux évitent les zones humides et les boisements de feuillus, ce qui est également le cas pour le parc éolien de la Luzette.

La construction du parc éolien du Deyroux impliquera le défrichement de 1,68 ha, essentiellement dans des prairies et dans des boisements de résineux mais également dans des habitats d'intérêt supérieur représentés par des boisements mixtes (travaux liés aux éoliennes E6 et E9).

A noter que le défrichement pour la création du chemin entre l'éolienne E3 et E6 s'ajoute au défrichement lié à la ligne électrique haute tension qui traverse le projet selon l'axe nord-est/sud-ouest.

La zone étant déjà soumise à une pression de défrichement (plus de 120 ha sur les communes présentes dans un rayon de 6 km autour du projet), les défrichements liés à la création du parc éolien du Deyroux n'induiront pas d'impact supplémentaire sur les habitats naturels.

**En conclusion, au vu des milieux impactés on peut considérer l'impact cumulé sur la flore et les habitats naturels comme faible.**

### 7.3.2 Impacts cumulés sur l'avifaune

Les impacts cumulés sur la faune seront essentiellement liés à la multiplication des sources de perturbations.

L'expérience d'Abies acquise lors de nombreux suivis d'impacts sur l'avifaune de parcs éoliens en fonctionnement permet d'appréhender cette notion d'effets cumulés. Rappelons qu'outre les éoliennes qui peuvent générer un impact négatif sur les oiseaux, d'autres perturbations existent dues notamment aux lignes électriques, aux infrastructures routières et ferroviaires, à l'urbanisation, à l'agriculture intensive accompagnée de traitements nocifs, etc.



#### Evaluation des effets cumulés avec des infrastructures autres que les parcs éoliens :

Le trafic routier et les lignes électriques comptent parmi les premières causes de mortalité par collision pour les oiseaux. Les impacts induits par les éoliennes (effarouchement, évitement du parc...) s'y ajoutent par exemple en détournant les vols migratoires contre ces structures.

Sur la zone de projet, Envol a noté dans son expertise (cf. chapitres Etat initial et Impact), un couloir large et diffus de migration selon l'axe nord-est/sud-ouest. L'espèce la plus impactée par le projet serait le Milan royal. La ligne électrique haute tension présente dans la zone d'étude est également positionnée selon l'axe nord-est/sud-ouest. Ainsi, la structuration du parc éolien pourrait diriger le flux migratoire vers cette ligne électrique impliquant un risque d'électrocution pour les espèces migratrices.

Par ailleurs, le trafic routier n'a pas été identifié comme étant de nature à provoquer des effets barrières pour l'avifaune.

#### Evaluation des effets cumulés dus aux parcs éoliens :

Les effets cumulés des parcs éoliens de la Luzette et du Deyroux peuvent impacter plus ou moins fortement l'ensemble des populations avifaunistiques au cours des différentes périodes du cycle biologique :

- ✓ **Avifaune nicheuse.** Malgré le risque d'impact modéré à fort d'abandons de nichées (Alouette lulu, Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Tarier des prés et Traquet motteux...) identifié dans les expertises d'Envol concernant le projet de parc éolien du Deyroux, l'avifaune nicheuse ne subira pas les impacts cumulés des deux parcs éoliens du fait de la distance entre ces derniers (18 km). Les rapaces nicheurs (Milans, Bondrée apivore...) ne subiront pas plus l'impact cumulé des deux parcs.
- ✓ **Avifaune migratrice.** Un effet barrière à l'encontre des oiseaux migrateurs a été identifié sur le projet éolien du Deyroux. En effet, les oiseaux effectuent leur migration selon l'axe nord-est/sud-ouest, perpendiculairement à l'axe d'implantation des éoliennes du projet. L'espèce la plus impactée serait le Milan royal. Elle bénéficie d'un enjeu très fort pour les périodes de migration et l'impact par collision avec les éoliennes au moment de la migration a été jugé fort par les experts d'Envol. Le parc de la Luzette sera construit dans le même axe que celui du Deyroux. L'impact cumulé de l'effet barrière sur l'avifaune migratrice sera donc plus important avec la création du parc du Deyroux. Toutefois, étant donné la distance entre les deux parcs, cet impact cumulé ne sera pas significatif.

L'impact cumulé du projet éolien du Deyroux et de la ligne électrique haute tension traversant le projet de parc éolien du nord-est au sud-ouest peut s'avérer non négligeable. En effet, malgré les choix faits par Eolfi concernant l'implantation des éoliennes, qui limitera le flux migratoire en direction de la ligne électrique haute tension, des espèces migratrices pourront survoler la zone de danger et le cas échéant, s'électrocuter.

L'impact cumulé des deux parcs de l'aire d'étude éloignée (parc éolien du Deyroux et parc éolien de la Luzette) sera faible sur les populations avifaunistiques migratrices, malgré l'impact brut lié à la collision avec les pales jugé fort pour le Milan royal en période de migration sur le parc éolien du Deyroux. En effet, les deux parcs sont éloignés de plus de 18 km, et aucun autre parc éolien n'est en fonctionnement dans le secteur à ce jour.

De même, l'impact cumulé sur les populations nicheuses sera faible étant donné l'éloignement entre les parcs éoliens du Deyroux et le parc éolien de la Luzette.

### 7.3.3 Impacts cumulés sur les chiroptères

L'analyse des risques d'effets cumulés est toujours un exercice difficile que ce soit entre plusieurs projets de parcs éoliens ou entre un parc éolien et d'autres aménagements ou activités humaines. L'état de l'art en la matière présente encore de grosses lacunes en termes de références in situ extrapolables. Il s'agit donc de s'appuyer sur une approche de bon sens par élargissement des interprétations de risques d'impacts pris séparément et évoqués précédemment.

Compte-tenu de la nature et de la localisation des projets d'aménagement considérés, on peut s'attendre aux effets cumulés potentiels suivants :

- ✓ Une augmentation du risque de mortalité par collision/barotraumatisme avec l'augmentation du nombre d'éoliennes en service sur l'aire d'étude éloignée. Toutefois, étant donné la distance entre les deux parcs, seules les espèces migratrices ou à grand rayon d'action autour de leurs gîtes seront impactées. Enfin, ce risque est à relativiser compte tenu du rôle fonctionnel joué par le site du projet. En effet, selon les experts d'Envol le site est peu utilisé comme site de transit strict, mais plutôt comme territoire de chasse (cf. chapitre Etat initial).
- ✓ Une perte d'habitat pour les espèces de chiroptères arboricoles. La majorité des éoliennes du projet sera située dans des prairies. Ces milieux ouverts présentent une activité chiroptérologique faible et un enjeu associé faible également (cf. chapitre Etat initial). Toutefois, les experts d'Envol, pour le projet de parc éolien du Deyroux, ont évalué le risque de perte d'habitat fort si des sites de gîte arboricole étaient repérés au niveau des sites d'implantation des éoliennes E6 et E9 (situées en boisement) et des zones à défricher pour les accès et la création des plateformes des éoliennes E1, E3, E6, E7, E9. Si aucun site de gîte n'est observé au niveau de ces éoliennes alors les impacts seront négligeables. Ainsi, la création d'un second parc éolien dans cette zone de 20 km induit, si des sites de gîtes sont observés, des impacts sur la perte d'habitat pour les chiroptères arboricoles.

**En définitive, les impacts cumulés concernant le risque de collision/barotraumatisme sont jugés faibles au regard de l'éloignement entre les deux parcs et du rôle joué par le site du projet du Deyroux. Le risque cumulé lié à la perte d'habitat, si la présence de sites de gîte est confirmée, serait non négligeable compte tenu des aménagements créés pour l'implantation des éoliennes E1, E3, E6, E7 et E9.**

### 7.3.4 Impacts cumulés sur la faune terrestre et aquatique

Concernant les autres groupes faunistiques (reptiles, amphibiens, insectes et petits mammifères terrestres), les impacts cumulés sont jugés globalement faibles s'agissant pour la plupart d'espèces à faible rayon d'action et étant donné les milieux concernés (parcelles de cultures) et la faible patrimonialité des espèces. A noter toutefois la présence au niveau du site du projet éolien du Deyroux de la Grenouille agile, espèce d'intérêt communautaire.

Pour les grands mammifères terrestres (sangliers, chevreuils...) dont le rayon d'action est plus important, les impacts cumulés seront très faibles compte tenu de l'accoutumance de ces espèces aux activités humaines.

**En définitive, les impacts cumulés sur la faune terrestre et aquatique sont jugés très faibles à faibles.**

### 7.3.5 Conclusion

Les principaux impacts cumulés liés au parc éolien du Deyroux, au parc éolien de la Luzette et à la ligne électrique haute tension concernent le risque non négligeable de perte d'habitat pour les espèces de chauves-souris arboricoles, le risque de collision des chiroptères avec les pales et le risque (faible) lié à l'effet barrière pour l'avifaune migratrice. Les impacts cumulés concernant les habitats, la flore et la faune terrestre et aquatiques sont jugés très faibles à faible.

## 7.4 Impacts cumulés sur le milieu humain

### 7.4.1 Risque sanitaire et effets cumulés sur les commodités de voisinage

En termes de commodités du voisinage, la distance entre les projets du Deyroux et celui de La Luzette (plus de 18 km) permet d'éviter tout impact cumulé en ce qui concerne les nuisances sonores, les nuisances liées aux vibrations et l'impact sur le trafic routier et plus généralement toutes les nuisances et gênes de proximité.

La multiplication des modes de production d'électricité par les énergies renouvelables dont l'éolien permet d'améliorer la qualité globale de l'air en évitant d'une part des rejets de gaz à effet de serre et de poussières, et d'autre part la production de déchets.

### 7.4.2 Effets cumulés sur l'économie

La production d'électricité par les projets de parcs éoliens au sein de l'aire d'étude aura des conséquences positives en terme d'«autonomie » énergétique. , nouvelles ressources budgétaires pour les collectivités et création d'emplois locaux.

Des retombées économiques pour le territoire sont également à prévoir, telles des :

- recettes fiscales garanties sur 15 à 20 années pour les communes, les Communautés de Communes, le Département et la Région. Ces taxes représentent de 7 à 10 000 euros par mégawatt ;
- créations d'emplois directs pour les chantiers de construction ;
- mais aussi des emplois indirects du fait de la dynamisation des petits commerces (restauration et hôtellerie) pour loger et nourrir les opérateurs ;
- compléments de ressources aux agriculteurs et propriétaires concernées par les éoliennes.

### 7.4.3 Effets cumulés sur les activités agricoles

Dans le cadre du parc du Deyroux, ce sont 4,4 ha supplémentaires qui sont mobilisés pour les besoins du projet.

Dans le cadre des différents projets éoliens cette consommation globale d'espaces agricoles est faible rapportée à d'autres aménagements. Elle est de plus réversible et n'exclut pas l'utilisation des espaces voisins. En phase d'exploitation, les activités agricoles perdurent généralement aux abords proches des éoliennes. L'emprise d'une éolienne en fonctionnement (base de l'éolienne est plateforme) est de l'ordre d'une trois mille mètres carrés environ.

L'impact cumulé sur les activités agricoles à l'échelle de l'aire d'étude n'est donc pas significatif. En considérant les sept éoliennes autorisés (La Luzette) ou en projet (Deyroux), c'est une surface d'environ 5,1 ha qui sera occupée par les installations éoliennes.

Au final, aucun impact cumulé significatif sur le milieu humain n'est attendu entre le projet du Deyroux et les autres projets tant sur les commodités de voisinage que sur l'activité économique ou agricole du secteur d'étude. En revanche, un impact positif est attendu sur l'économie avec l'injection des taxes fiscales applicables aux éoliennes dans les finances des collectivités locales.

## 7.5 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine

L'étude paysagère réalisée par le bureau d'études Jacquelin et Chatillon (fournie en annexe I) présente une analyse de l'impact cumulé du projet du Deyroux avec le parc de La Luzette.

Afin d'évaluer ces impacts cumulés deux approches ont été réalisées :

- ✓ un calcul théorique de covisibilité ;
- ✓ une simulation visuelle.

### 7.5.1 Evaluation de la covisibilité théorique entre le projet du Deyroux et celui de La Luzette

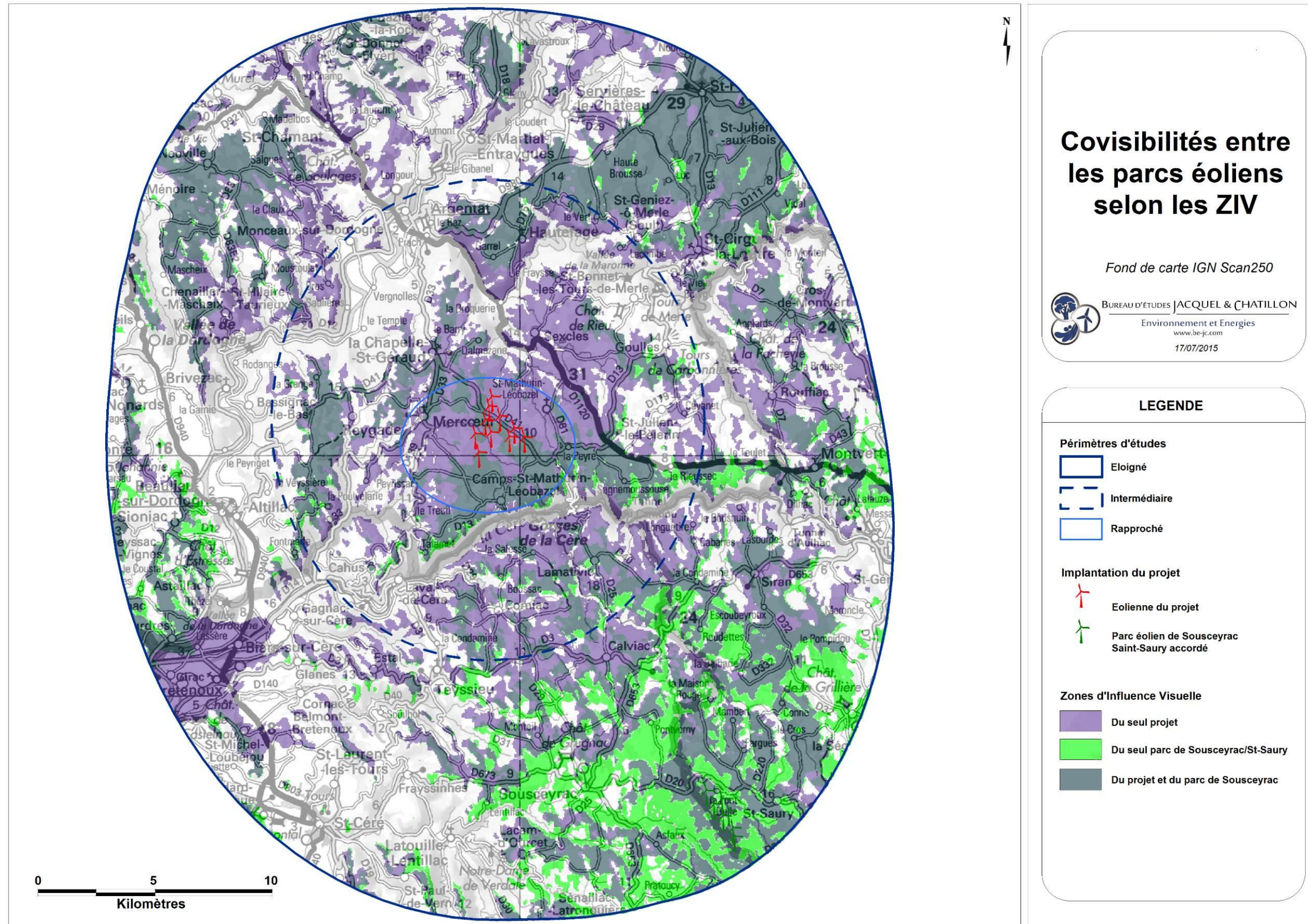
La carte suivante présente :

- ✓ en violet, les zones de visibilités du projet du Deyroux ;
- ✓ en vert, les zones de visibilité du parc de La Luzette ;
- ✓ en gris, les zones de visibilités des deux parcs éoliens.

Les secteurs théoriques de visibilité sur les deux parcs éoliens correspondent à des zones avec des points de vues depuis lesquels différents projets pourraient être visibles sur un angle de perception de 360 degrés. Un tel angle de perception ne correspond nullement aux angles de perception statique chez l'Homme.

Des secteurs de covisibilités entre les deux parcs peuvent exister à proximité du site du Deyroux, par exemple autour de la RD 13 ou de la RD 41 mais l'éloignement (plus de seize kilomètres) participera également à réduire les impacts visuels cumulés.

Le travail de terrain et les simulations visuelles se sont attachés à évaluer les impacts cumulés du projet du Deyroux et du parc de La Luzette.



## Covisibilités entre les parcs éoliens selon les ZIV

Fond de carte IGN Scan250

BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON  
 Environnement et Energies  
 www.be-jc.com  
 17/07/2015

### LEGENDE

- Périmètres d'études**
- Eloigné
  - Intermédiaire
  - Rapproché
- Implantation du projet**
- Eolienne du projet
  - Parc éolien de Sousceyrac Saint-Saury accordé
- Zones d'Influence Visuelle**
- Du seul projet
  - Du seul parc de Sousceyrac/St-Saury
  - Du projet et du parc de Sousceyrac

Carte 143 : Covisibilités entre le projet du Deyroux et le parc de La Luzette (Source : Jacquel et Châtillon)

### 7.5.2 Simulations visuelles

Le parc de La Luzette a été systématiquement intégré dans la méthodologie de conception des photomontages. Néanmoins, peu de points de vues permettent d'illustrer la covisibilité entre les deux parcs.

Le photomontage suivant est présenté afin d'illustrer une des covisibilités les plus fréquentes. Cette simulation est réalisée au niveau de la table d'orientation de Labastide du Haut-Mont, à 21 km au sud du projet du Deyroux. Les éoliennes du projet Deyroux (cf. encadré rouge) apparaissent au-dessus de la ligne d'horizon. Malgré la distance (16

km) entre le parc de La Luzette et le projet du Deyroux, ce point de vue permet de distinguer clairement les deux parcs éoliens.

Les impacts visuels demeurent spécifiques à chaque parc éolien ; les impacts cumulés demeurent faibles. Il y a plutôt lieu de considérer, la vision successive de deux parcs éoliens plutôt qu'une vision simultanée de ces deux parcs.

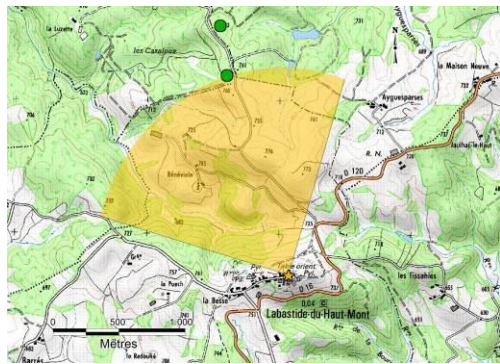


Figure 100 : Simulation depuis la table d'orientation de Labastide du Haut-Mont

## 7.6 Conclusions des impacts cumulés

L'analyse des impacts cumulés entre le projet éolien du Deyroux, celui de La Luzette et les projets d'autre nature (défrichement dans le cas présent) montre que :

- ✓ les impacts cumulés sur le milieu physique ne seront pas significatifs au regard des emprises au sol en jeu ;
- ✓ les impacts cumulés sur le milieu naturel, tout taxon confondu, demeureront faibles ;
- ✓ les impacts cumulés sur le milieu humain ne seront pas significatifs ; ils seront même positifs en ce qui concernent les retombées économiques ;
- ✓ les impacts cumulés sur le paysage apparaissent comme les plus importants mais l'éloignement entre les différents aménagements et la vision qui en découle limitent la saturation du paysage.



## 8 Compatibilité avec les documents de références

Ce chapitre dresse un inventaire des documents de référence opposables à u projet éolien et applicables localement et s'assure de la compatibilité du projet de parc éolien du Deyroux avec chacun d'eux.

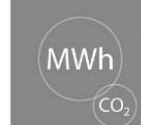


<b>8.1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>285</b>	<b>8.7</b>	<b>Document d'urbanisme .....</b>	<b>292</b>
<b>8.2</b>	<b>Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) .....</b>	<b>286</b>	8.7.1	Contexte local .....	292
<b>8.3</b>	<b>Schéma Régional Eolien Limousin .....</b>	<b>287</b>	8.7.2	Conclusion .....	293
8.3.1	Méthodologie .....	287	<b>8.8</b>	<b>Loi Montagne et Loi Littoral .....</b>	<b>293</b>
8.3.2	Modalités de hiérarchisation .....	287	8.8.1	Loi Montagne .....	293
8.3.3	Communes favorables .....	287	8.8.2	Loi Littoral .....	293
8.3.4	Objectifs de puissance .....	288	<b>8.9</b>	<b>Schéma Régional de Cohérence Ecologique .....</b>	<b>294</b>
8.3.5	Conclusion .....	288	8.9.1	Généralités .....	294
<b>8.4</b>	<b>Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) .....</b>	<b>289</b>	8.9.2	Cadre réglementaire .....	294
8.4.1	Objectifs régionaux .....	289	8.9.3	Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Limousin .....	295
8.4.2	Situation du secteur du Sud de la Corrèze .....	289	8.9.4	Application en région Limousin et enjeux sur le site du projet de parc éolien du Deyroux .....	295
8.4.3	Conclusion .....	290			
<b>8.5</b>	<b>Schéma éolien de la Communauté de Communes du Canton de Mercoeur .....</b>	<b>290</b>			
<b>8.6</b>	<b>Compatibilité avec les tiers .....</b>	<b>291</b>			
8.6.1	Eloignement des riverains .....	291			
8.6.2	Eloignement des voies de circulation .....	291			
8.6.3	Eloignement de la ligne électrique .....	292			

## Projet éolien du Deyroux (19)

### Etude d'impact

<b>8.10 Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) .....</b>	<b>296</b>	<b>8.12.2 SDAGE Adour Garonne .....</b>	<b>298</b>
8.10.1 Généralités.....	296	8.12.3 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) .	299
8.10.2 Contexte local .....	296	<b>8.13 Les Plans de Prévention des Risques .....</b>	<b>299</b>
<b>8.11 Plans régionaux en faveur du climat et de la réduction des gaz à effet de serre (GES) .....</b>	<b>297</b>	8.13.1 Risque naturel .....	299
8.11.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE).....	297	8.13.2 Risque industriel.....	299
8.11.2 Plan Climat Energie Air Régional.....	297	<b>8.14 Conclusions .....</b>	<b>300</b>
8.11.3 Conclusion.....	297		
<b>8.12 Gestion des eaux.....</b>	<b>298</b>		
8.12.1 Généralités.....	298		



kWh



MW

MWc



TEP



W

## 8.1 Introduction

Le décret du 29 décembre 2011<sup>24</sup> portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements prévoit dorénavant que l'étude d'impact présente « les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ».

Le tableau suivant inventorie les plans, schémas et programmes opposables à un projet éolien parmi la cinquantaine listée par l'article R122-17 et établit un premier constat de leur applicabilité vis-à-vis du projet du Deyroux.

Tableau 117 : Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

Plans, schémas, programmes	Compatibilité	Remarques
Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) et en particulier le Schéma Régional Eolien	Oui	Camps Saint-Mathurin-Léobazel, Mercoeur et Sexcles appartiennent à la liste des communes situées dans les délimitations territoriales favorables du Schéma Régional Eolien Limousin.
Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RENr)	Oui	Le S3RENr de la région Limousin a été approuvé par M. le Préfet de Région le 10 décembre 2014.
Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux	Oui	Un parc éolien n'est à l'origine d'aucun prélèvement d'eau, ni de rejet d'eau dans le milieu mais cette compatibilité est analysée en détail ci-après.
Schémas d'aménagement et de gestion des eaux	Oui	
Charte de Parc Naturel Régional	Sans objet	Le projet n'est pas situé au sein d'un parc naturel régional.
Charte de Parc National	Sans objet	Le projet n'est pas situé au sein d'un parc national, ni à sa périphérie.
Plans départementaux des itinéraires de randonnée motorisée	Sans objet	L'installation ne remet pas en cause l'utilisation des routes à proximité.
Orientations Nationales pour la Préservation et la Remise en état des continuités écologiques	Oui	Le projet éolien respecte le Schéma Régional de Cohérence Ecologique et les Orientations Nationales pour la Préservation et la Remise en état des continuités écologique (cf. ci-après).
Schéma Régional de Cohérence Ecologique		
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000	Oui	Le projet éolien a fait l'objet d'une notice d'incidence Natura 2000, annexée au présent document. Il est montré que le projet est compatible avec les espèces recensées au sein des deux zones Natura 2000 situées à proximité immédiate.
Plan de gestion des risques naturels	Oui	La compatibilité sera étudiée au regard de tous les plans de protection des risques naturels.
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Sans objet	L'implantation des éoliennes E1, E3, E6, E7 et E9 nécessitera des opérations de défrichement sur 1,68 ha donc 0,4 soumis à autorisation de défrichement.
Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier		
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier		
Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu par l'article L. 122-12 du code forestier		
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime		

La compatibilité du projet avec d'autres schémas et règlements sera également analysée, à savoir :

- ✓ le Schéma de Cohérence Territoriale ;
- ✓ les documents d'urbanisme des trois communes ;
- ✓ le Plan Climat Energie Territorial ;
- ✓ les Lois Montagne et Littoral.

<sup>24</sup>Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements - NOR: DEV1116968D



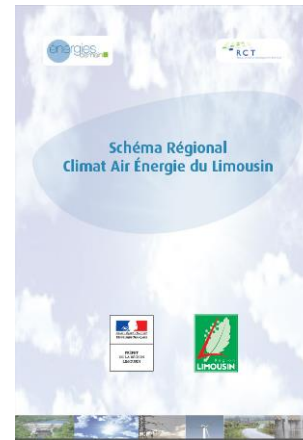
## 8.2 Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

La circulaire du 26 février 2009 demande que soit élaboré le volet « énergie éolienne » du futur Schéma Régional des Energies Renouvelables afin que soit décliné, région par région, l'objectif de développement de l'éolien terrestre proposé par le ministre de l'Ecologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (19 000 MW en 2020).

L'article L. 222-1 du Code de l'Environnement, modifié par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 90, précise que « le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie vaut schéma régional des énergies renouvelables au sens du III de l'article 19 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement. Un schéma régional éolien qui constitue un volet annexé à ce document 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. »

Le Schéma Régional Climat Air Energie et son annexe le Schéma Régional Eolien (cf. paragraphe 8.3) ont été approuvés en séance plénière du Conseil Régional le 21 mars 2013 et arrêtés par le Préfet de Région le 23 avril 2013.

Le SRCAE Limousin définit plusieurs orientations permettant d'atteindre les objectifs du scénario cible définit pour la région en se basant sur des éléments de diagnostic et sur les spécialités de chaque secteur d'activité. Les différentes orientations de chacun des thèmes sont détaillées dans le tableau suivant.



THEMES	ORIENTATIONS
<b>Bâtiment</b>	Améliorer la sobriété et l'efficacité énergétiques dans le bâti Exploiter les opportunités du bâti pour la production de chaleur à partir de sources renouvelables
<b>Transports</b>	Développer les offres coordonnées de mobilité durable adaptées à chaque territoire Limiter les consommations d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques du transport de marchandises
<b>Aménagement du Territoire et Urbanisme</b>	Faire de l'aménagement des territoires un levier pour une prise en compte en amont des problématiques climatiques et énergétiques Promouvoir une approche intercommunale d'aménagement afin d'y intégrer les dimensions climat, air, énergie et de faciliter les logiques de mutualisation
<b>Agriculture</b>	Diversifier les productions agricoles limousines Maîtriser l'impact des systèmes agricoles sur le climat et la qualité de l'air et réduire la dépendance énergétique des exploitations
<b>Forêt</b>	Optimiser le puits carbone en dynamisant la gestion forestière
<b>Activités économiques</b>	Poursuivre la mutation de l'économie régionale vers une économie durable à bas carbone Améliorer la performance énergétique des acteurs économiques
<b>Energies renouvelables</b>	Augmenter la part d'énergies renouvelables dans le mix énergétique régional

Concernant l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique régional, cinq objectifs sont définis :

- ✓ Optimisation de la production hydro-électrique ;
- ✓ Dynamisation de l'éolien en région ;
- ✓ Poursuite du développement du solaire photovoltaïque ;
- ✓ Emergence d'une dynamique régionale autour des projets de méthanisation ;

- ✓ Développement du bois-énergie dans un souci de gestion durable de la ressource et d'équilibre des filières existantes.

Les enjeux affichés pour la dynamisation de la filière éolienne sont les suivants :

- Partager des objectifs régionaux ambitieux dans le cadre du Schéma Régional Eolien en prenant en compte les potentialités du territoire et les contraintes paysagères, environnementales et techniques ;
- Diversifier le mix énergétique régional ;
- Diversifier la filière éolienne et la création d'emplois locaux dans l'ingénierie, l'exploitation et la fabrication de composants.

Les conditions de réussite pour la « dynamisation de la filière éolienne » sont les suivants :

- ✓ Faire connaître le SRE comme outil d'accompagnement du développement de l'éolien ;
- ✓ Promouvoir la filière éolienne en valorisant les projets réalisés ;
- ✓ Accompagner les collectivités au développement de l'éolien ;
- ✓ Susciter la mobilisation des citoyens autour des projets participatifs ;
- ✓ Travailler sur l'acceptabilité sociale de l'éolien pour favoriser la concrétisation des projets ;
- ✓ Engager des démarches exemplaires ;
- ✓ Sensibiliser et former les collectivités par des journées d'études et de visites d'installation pour garantir un portage politique fort ;
- ✓ Encourager le développement du « petit éolien ».

Le projet éolien du Deyroux est pleinement en phase avec les objectifs du SRCAE au regard :

- ✓ de sa compatibilité avec le SRE (cf. paragraphe 8.3) ;
- ✓ de l'implication des élus locaux en faveur du développement de l'éolien (cf. paragraphe 8.5) ;
- ✓ du travail de concertation mené tout au long du projet avec les différents partenaires (élus, riverains, Services de l'Etat) ;
- ✓ des visites et du travail de sensibilisation mené par Eolfi (visite du parc de Lesterps).

## 8.3 Schéma Régional Eolien Limousin

La circulaire du 26 février 2009 demande que soit élaboré le volet « énergie éolienne » du futur Schéma Régional des Energies Renouvelables afin que soit décliné, région par région, l'objectif de développement de l'éolien terrestre proposé par le ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (19 000 MW en 2020).

Le décret du 16 juin 2011 relatif au SRCAE précise que le Schéma Régional Eolien (SRE) « identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne (...). Il établit la liste des communes dans lesquelles sont situées ces zones. Les territoires de ces communes constituent les délimitations territoriales du Schéma Régional Eolien au sens de l'article L.314-9 du code de l'énergie ».

Le SRCAE du Limousin et son annexe le SRE ont été approuvés en séance plénière du Conseil Régional le 21 mars 2013 et par M. le Préfet de Région le 23 avril 2013. Suite à un recours, le Schéma Régional Limousin a été annulé en décembre 2015, cette décision ne remet pas en question la réflexion sur le choix du site, ni son positionnement au sein d'une zone favorable de ce document.

### 8.3.1 Méthodologie

La délimitation des zones favorables au développement de l'éolien dans la région Limousin résulte :

- De la stratégie établie au niveau régional par l'Etat et la Région pour assurer le développement de l'énergie éolienne (c'est-à-dire dans la hiérarchisation des contraintes et les moyens à mettre en place pour atteindre les objectifs fixés) ;
- des résultats de la concertation mise en place tout au long du processus d'élaboration du Schéma ;
- de la prise en compte des documents locaux de références (Atlas des paysages,...) ;
- de la superposition, sans cumul, des différentes contraintes inventoriées sur le territoire. Pour l'ensemble des contraintes inventoriées en un point donné, c'est toujours la plus forte contrainte qui est retenue ;
- des retours d'expériences tirés du parc éolien en fonctionnement (Peyrelevade), des permis de construire ou des ZDE autorisés.

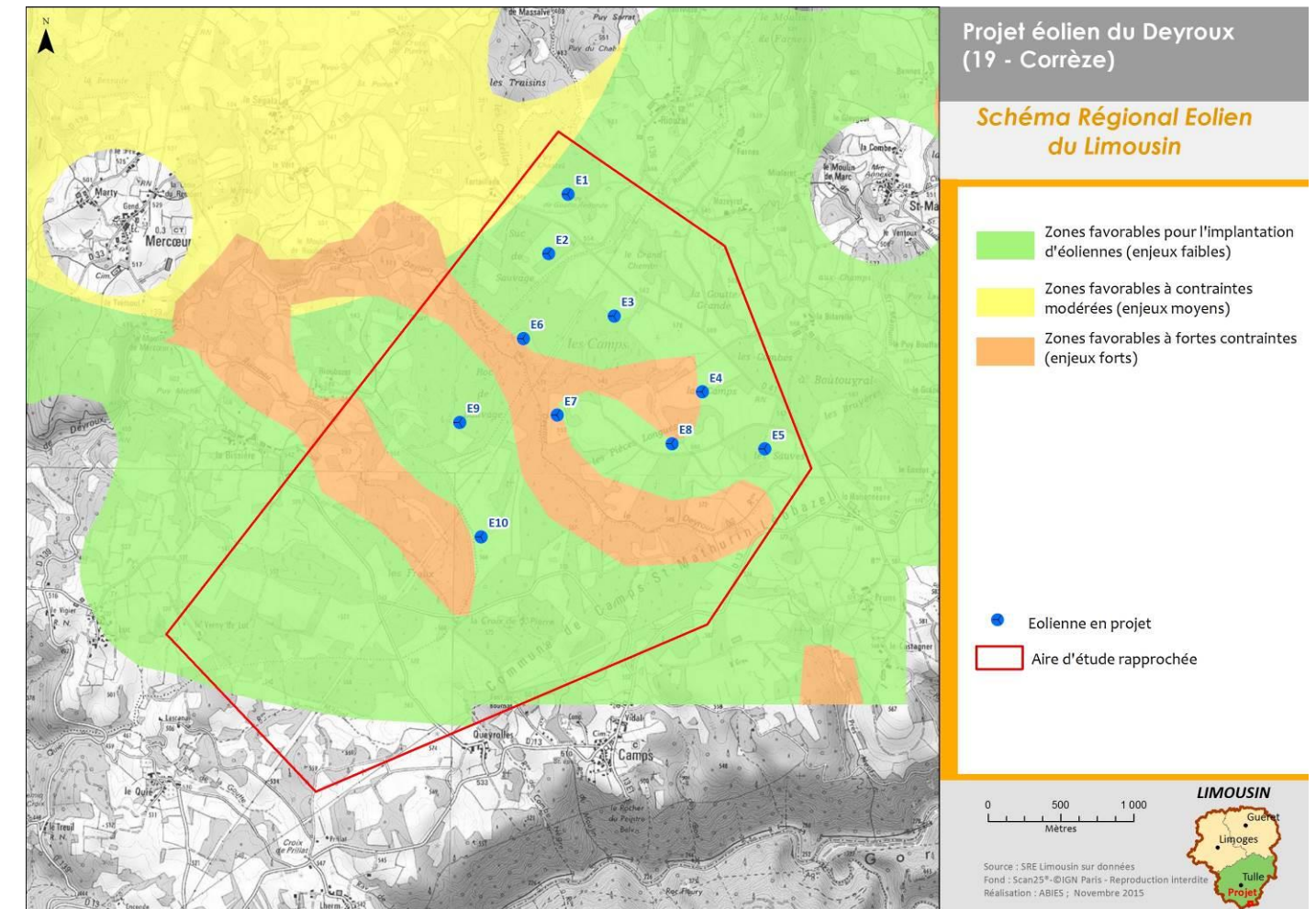
### 8.3.2 Modalités de hiérarchisation

Quatre niveaux de contraintes ont été définis dans le Schéma Régional Eolien Limousin. On retrouve ainsi :

- ✓ Des zones défavorables à l'implantation d'éoliennes. L'implantation d'éoliennes n'est donc pas possible dans ces secteurs ;
- ✓ Des zones favorables à l'implantation d'éoliennes. Ces zones favorables pourront accueillir des éoliennes sous réserve que les expertises complémentaires menées au stade des demandes d'autorisation démontrent la compatibilité de l'implantation de parcs éoliens. Ces zones favorables à l'implantation d'éoliennes sont réparties en trois niveaux :
  - ✓ zones favorables avec des contraintes fortes (et des enjeux forts) ;
  - ✓ zones favorables à contraintes modérées (et des enjeux moyens) ;
  - ✓ zones favorables avec des contraintes faibles (et des enjeux faibles).

La carte ci-contre reporte à l'échelle des éoliennes du projet du Deyroux, la hiérarchisation des critères établie dans le cadre du Schéma Régional Eolien.

Le projet du Deyroux est situé au sein d'une vaste zone définie comme « favorable pour l'implantation des éoliennes (enjeux faibles) ». Neuf éoliennes sur les dix du projet sont situées dans une zone avec des « enjeux faibles ». L'éolienne E7 est située en bordure d'une zone favorable à forte contrainte. Ce classement est dû à la présence de la ZNIEFF de type I « Tourbières et zone humide du Ruisseau du Rioubazet ». Les expertises naturalistes menées sur le site par le bureau d'études Envol ont permis de définir les secteurs de plus fortes sensibilités au sein de ce zonage et de les éviter lors du choix de l'implantation finale des éoliennes.

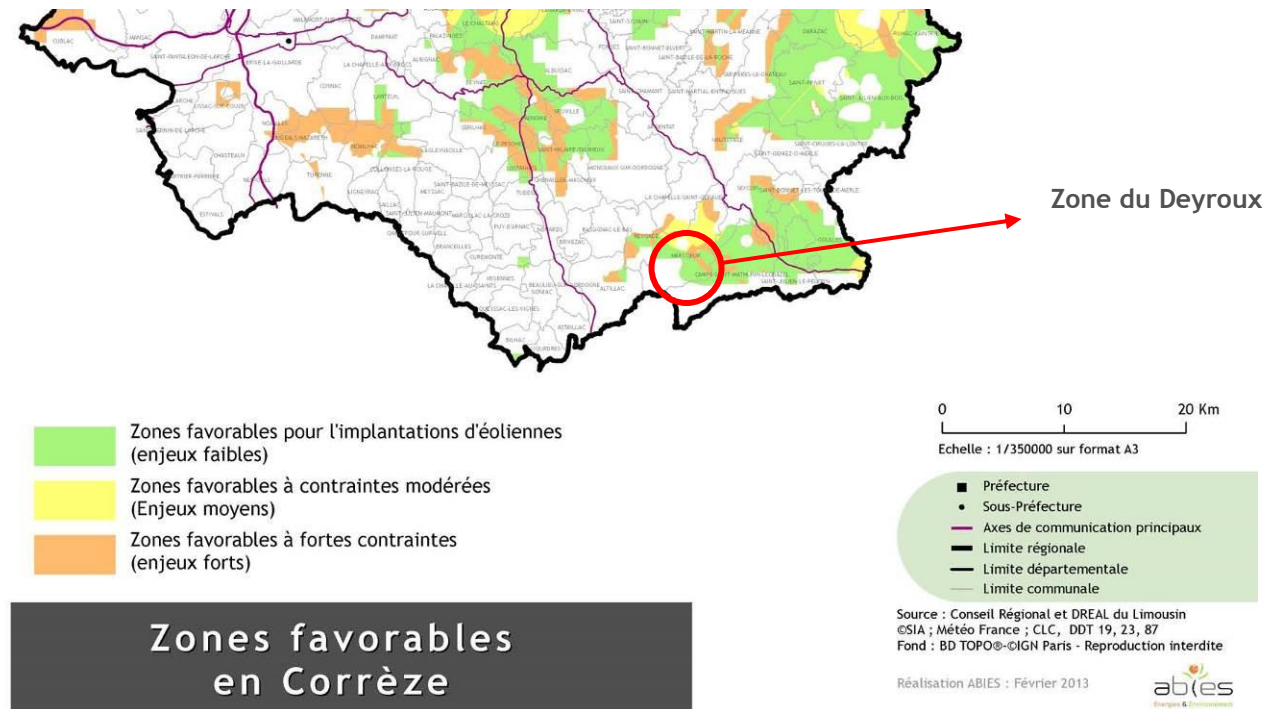


Carte 144 : Compatibilité du projet du Deyroux avec la synthèse du Schéma Régional Eolien Limousin

### 8.3.3 Communes favorables

A l'échelle de la Région Limousin, ce sont 578 communes sur 747 qui sont classées comme favorables au développement de l'éolien. Ces 578 communes représentent 44,8% du territoire régional.

Les communes de Camps Saint-Mathurin-Léobazel, Mercoeur et Sexcles appartiennent à la liste des communes favorables au développement de l'éolien (cf. carte suivante).



### Zones favorables en Corrèze

Carte 145 : Communes favorables au développement de l'éolien (Source : SRE Limousin)

#### 8.3.4 Objectifs de puissance

En terme d'objectifs de puissance éolienne à installer en région Limousin, deux objectifs, dans le cadre du scénario cible du SRCAE, ont été fixés :

- ✓ un premier objectif de 600 MW pour 2020 ;
- ✓ un deuxième objectif, à l'horizon 2030, de 1500 MW.

Rappelons qu'aujourd'hui ce sont 42,4 MW d'origine éolienne qui sont en fonctionnement dans la région Limousin.

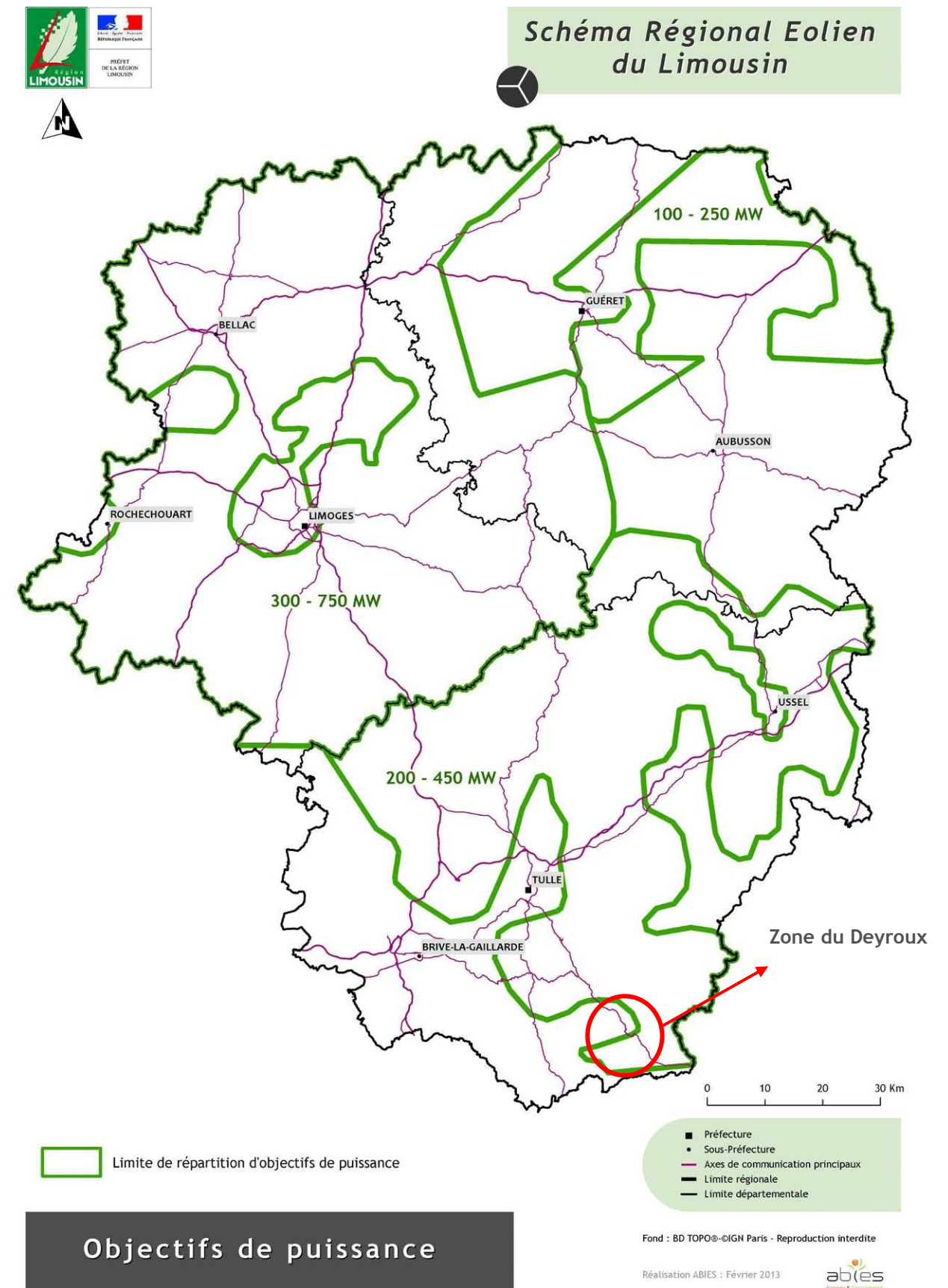
Des objectifs de répartition régionale de ces objectifs de puissance ont été proposés avec un seuil minimal (objectif 2020) et un seuil maximal (objectif 2030).

Le secteur du Deyroux est localisé au cœur d'une vaste zone dont les objectifs de puissance éolienne à installer sont compris entre 200 et 450 MW.

#### 8.3.5 Conclusion

Le projet éolien du Deyroux, sur les communes de Camps Saint-Mathurin Léobazel, Mercoeur et Sexcles, est compatible avec le SRE Limousin dans la mesure où :

- ✓ les trois communes d'accueil du projet appartiennent à la liste des communes favorables ;
- ✓ les dix éoliennes sont situées dans une zone favorable dont neuf en zone favorable avec des enjeux faibles et une bordure d'une zone favorable à enjeux forts ;
- la déclinaison locale pour 2020 et 2030 (200 à 450 MW) des objectifs régionaux (600 à 1500 MW) est en phase avec la puissance totale projetée des dix éoliennes du projet (jusqu'à 33,3 MW soit 2 à 5 % de l'objectif du secteur).



### Objectifs de puissance

Carte 146 : Répartition des objectifs de puissances (Source : SRE Limousin)

## 8.4 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

Définis par l'article L 321-7 du Code de l'Energie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, les schémas de raccordement sont basés sur les objectifs fixés par les SRCAE. Ils doivent être élaborés par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés, et dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE. Ils comportent essentiellement :

- les travaux de développement (détaillés par ouvrage) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- la capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Un S3REnR (comme un SRCAE) couvre la totalité de la région administrative, avec de possibles exceptions pour des «raisons de cohérence propres aux réseaux électriques». Il peut être révisé en cas de révision du SRCAE.

Le S3REnR de la région Limousin a été validé le 10 décembre 2014.

### 8.4.1 Objectifs régionaux

Le projet de S3RENr prévoit la création d'environ 400 MW de capacités électriques nouvelles en Limousin (200 MW par la création de réseaux et 200 MW par le renforcement de réseau). Ces 400 MW se rajoutent aux 260 MW déjà existants. Les objectifs du S3RENr permettent :

- ✓ d'accompagner la dynamique régionale en faveur du développement des énergies renouvelables ;
- ✓ une couverture large des territoires ;
- ✓ l'accueil d'éolien dans les zones favorables du Schéma Régional Eolien ;
- ✓ la préservation des équilibres pour l'accueil des autres énergies renouvelables de moindre puissance (photovoltaïque notamment).

Ce schéma sera révisé en 2019 afin de répondre aux objectifs définis dans le SRCAE et le SRE pour 2030.

### 8.4.2 Situation du secteur du Sud de la Corrèze

La prise en compte de l'état initial du réseau, des projets de production déjà raccordés ou en file d'attente et des conclusions du SRCAE a permis de mettre en évidence six zones de contraintes électriques en région Limousin. Le projet du Deyroux est implanté dans la zone 4 (Argentat).

L'objectif du SRCAE est d'atteindre une production d'énergie renouvelable de 34 MW sur ce secteur dont 24 MW à raccorder. Cette puissance se rajoutera aux 246 MW de production hydraulique déjà installés sur le secteur.

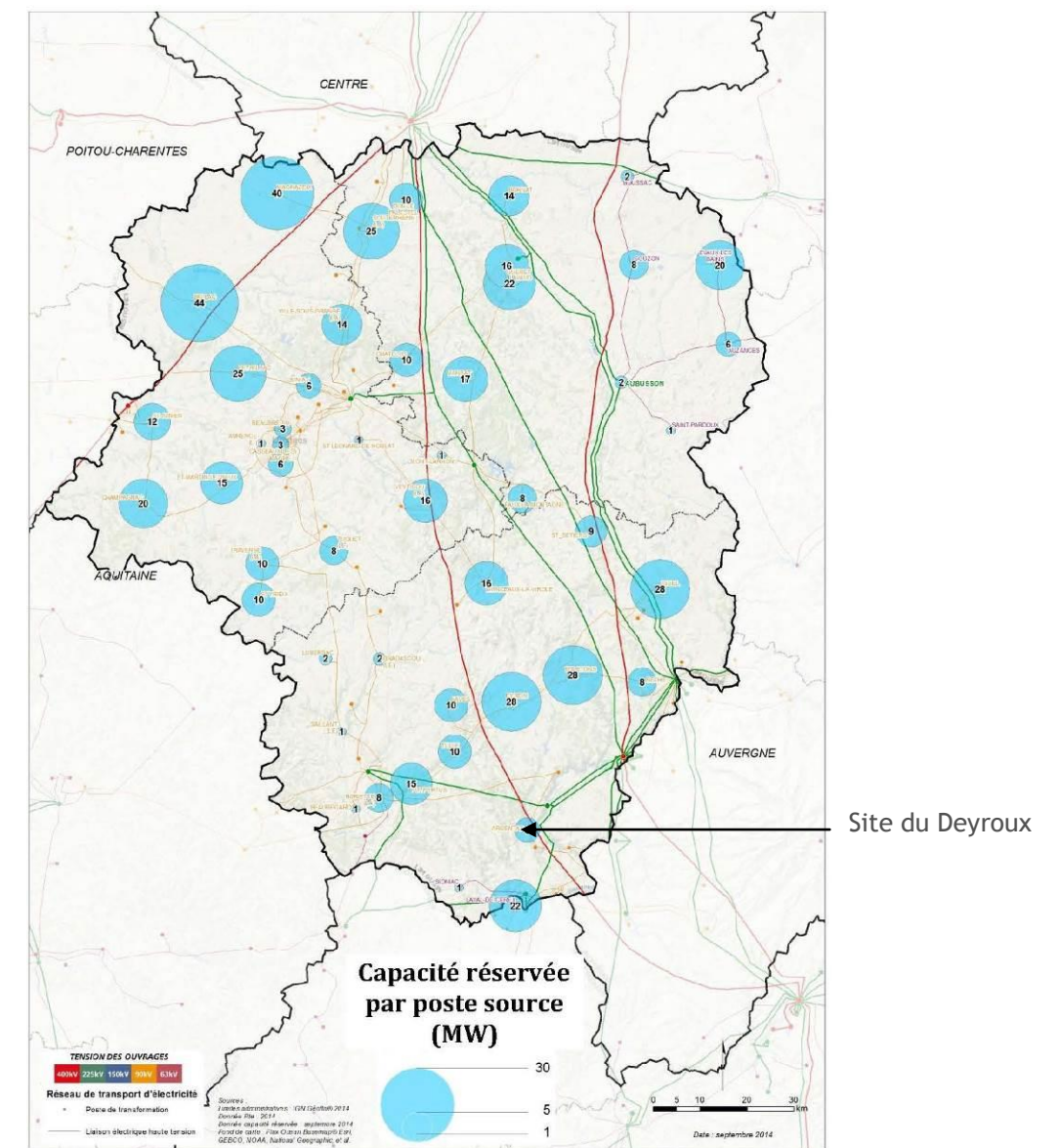
Le raccordement électrique du parc éolien de Deyroux est possible au niveau de trois postes sources : Laval de Cère, Argentat et Sioniac.

Les caractéristiques de ces trois postes sources sont renseignées dans le tableau suivant établi à partir des données issues du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RENr) du Limousin et des informations du site internet capareseau.fr.

Tableau 118 : Caractéristiques des postes sources à proximité du site du Deyroux

Postes	Eloignement par rapport au site du Deyroux	Données S3RENr Limousin (approuvé en décembre 2014)				Donnée capareseau.fr (11/2015)		
		Etat initial des capacités d'accueil (MW)	Capacité d'accueil réservée au titre du S3RENr (MW)	Transformation HTB/HTA disponible (MW)	Capacité réservée disponible au 01/10/2014 (MW)	Capacité d'accueil réservée au titre du S3RENr (MW)	Puissance en file d'attente hors S3RENr majorée de la capacité réservée du S3RENr (MW)	Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution (MW)
ARGENTAT	~ 15 km	17	7	27	6	6	8	15,9
LAVAL DE CERE	~ 12 km	5	23	18	5	5	22	17
SIONIAC	~ 25 km	29	2	69	1	1	1	20,3

Rappelons que les modalités précises du raccordement électrique sont élaborées par le gestionnaire de réseau une fois l'ensemble des autorisations nécessaires obtenu. En l'état, la construction du projet n'est pas envisagée avant 2019-2020 laissant ainsi le temps à Eolfi de peaufiner les possibilités de raccordement électriques du parc, en lien notamment avec les conclusions du S3RENr révisé (en 2019).



Carte 147 : Capacité réservée par poste source (Source : S3RENr)

### 8.4.3 Conclusion

Au regard des conclusions du S3REN Limousin, il est difficile en l'état de prévoir finement la solution de raccordement qui sera privilégiée pour évacuer la production des éoliennes du Deyroux. La révision du S3REN à l'horizon 2019 permettra d'affiner plus précisément les modalités de raccordement du parc. Ce calendrier est concordant avec la période projetée de mise en service du parc éolien (horizon 2020).

## 8.5 Schéma éolien de la Communauté de Communes du Canton de Mercœur

Conformément aux dispositions réglementaires en vigueur, la Communauté de Communes du Canton de Mercœur s'est lancée dans une démarche de ZDE dès 2012. Face aux évolutions réglementaires et à la suppression du dispositif ZDE (Loi Brottes), la Communauté de Communes a poursuivi son travail pour disposer d'un Schéma éolien à l'échelle de la Communauté de Communes afin de planifier et organiser le développement local de l'éolien.

Cette démarche, menée par le bureau d'études Abies, s'est basée sur une double approche :

- ✓ Approche technique intégrant la ressource en vent, les possibilités de raccordement au réseau électrique, la biodiversité, le patrimoine et le paysage, les servitudes techniques et réglementaires ;
- ✓ Approche participative avec les élus et les citoyens (réunions publiques, exposition et journée d'information avait été organisées). De la même manière, les Services de l'Etat, les partenaires (associations naturalistes, organisation professionnelles) et les gestionnaires de réseaux (RTE et ERDF) avaient été associés à la démarche.

Le Schéma éolien de la Communauté de Communes du Canton de Mercœur avait abouti à la sélection de trois secteurs pouvant potentiellement accueillir des parcs éoliens. Le tableau suivant précise les caractéristiques de chacun des trois secteurs.

Tableau 119 : Détails des secteurs favorables à l'accueil de parcs éoliens sur la Communauté de Communes du Canton de Mercœur

Secteurs	Communes	Objectifs de puissance éolienne à installer
1	La Chapelle Saint-Géraud, Mercœur	15 à 20 MW
2	Sexcles, Camps-Saint-Mathurin Léobazel, Mercœur	35 à 40 MW
3	Goules, Saint-Julien le Pellerin	15 à 20 MW

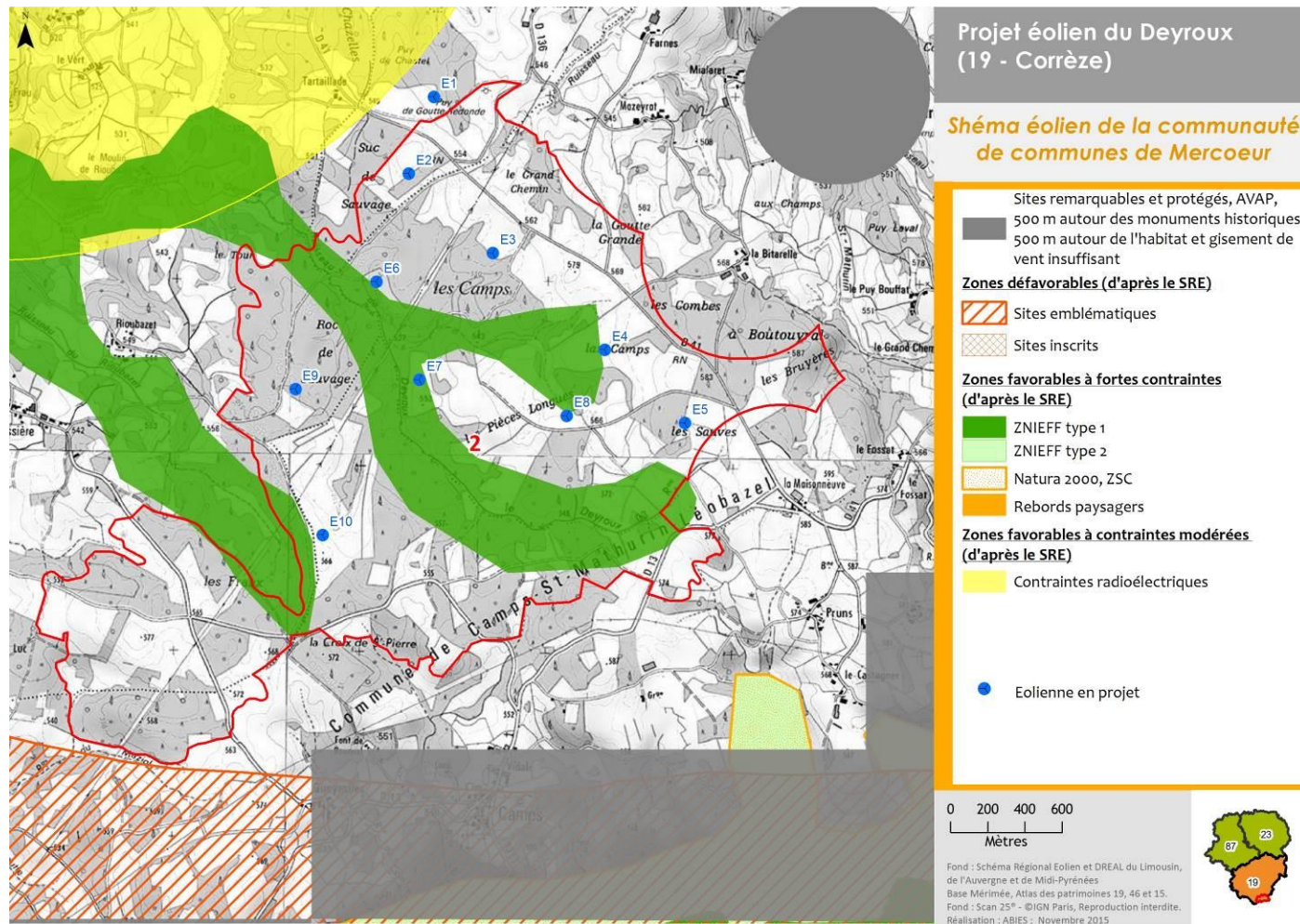
Des objectifs de puissance éolienne à installer sur le territoire communautaire et dans chacun des secteurs ont été définis. Dans un souci de développement raisonné de l'éolien sur le territoire et afin d'être en phase avec les objectifs régionaux (600 MW en 2020 et 1 500 MW en 2030), des objectifs par palier avaient été définis. Ainsi, ce sont 40 MW d'origine éolienne qui pourraient voir jour d'ici 2020 et 40 MW éoliens supplémentaires d'ici 2030.

A l'horizon 2030, ce sont donc 80 MW d'origine éolienne, soit l'équivalent d'une trentaine de machines, qui pourraient être implantés sur le canton de Mercœur.

**Les dix éoliennes du projet du Deyroux sont situées sur la frange nord du secteur 2 (cf. carte 148).**

Comme indiqué dans le chapitre variantes (paragraphe 5.1.3), le secteur 2 offre le plus d'opportunité aujourd'hui pour accueillir de l'éolien sur le territoire de la Communauté de Communes. Les objectifs de puissances définis pour le secteur 2 (35 à 40 MW) sont en parfaite concordance avec la puissance du projet du Deyroux (33 MW au maximum).

Selon toute vraisemblance, seul ce secteur permettra également d'assurer une part de l'objectif de 80 MW projeté par la Communauté de Communes.



Carte 148 : Compatibilité du projet éolien du Deyroux avec le Schéma éolien de la Communauté de Communes (Source : Schéma éolien)

**Le Schéma éolien de la Communauté de Communes du Canton de Mercoeur :**

- ✓ appuie la faisabilité technique et environnementale du projet du Deyroux incluant une phase de consultation et de concertation avec les Services de l'Etat ;
- ✓ confirme la volonté politique locale des élus de la commune et de l'intercommunalité à accueillir de l'éolien ;
- ✓ inclut une phase d'information et de concertation avec les riverains (réunions publiques, exposition, journée d'information) ;
- ✓ est en phase avec le dimensionnement du projet du Deyroux et l'objectif maximum de puissance défini pour le secteur (35 à 40 MW).

## 8.6 Compatibilité avec les tiers

### 8.6.1 Eloignement des riverains

La Loi portant Engagement National pour l'Environnement du 12 juillet 2010 impose un éloignement minimal de 500 mètres entre les éoliennes et les constructions à usage d'habitation et aux zones destinées à l'habitation. Cette précaution est reprise dans l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Des périmètres d'éloignement de 500 mètres ont été appliqués autour de l'habitat isolé et des hameaux bordant l'aire d'implantation possible. La plus proche habitation est située à 518 mètres d'une éolienne (il s'agit de l'éolienne E1 vis-à-vis du hameau de Tartaillade).

Rappelons qu'aucune zone ouverte à l'urbanisation n'a été définie aux abords du site du Deyroux.

Le tableau suivant précise l'éloignement entre les riverains et les plus proches éoliennes.

Tableau 120 : Eloignement entre les éoliennes du Deyroux et les plus proches riverains

Lieu-dit	Eolienne	Distances	Lieu-dit	Eolienne	Distances	Lieu-dit	Eolienne	Distances
Tartaillade	E1	518 m	La Bitarelle	E4	709 m	Vidal	E10	1 446 m
	E2	584 m		E5	838 m	Queyrolles	E10	1 399 m
	E3	1203 m		E8	1 099 m	Rioubazet	E6	1 352 m
Riouzal	E1	705 m	La Maisonneuve	E5	738 m		E7	1 528 m
	E2	1 097 m		E4	1 320 m		E9	874 m
	E3	1 316 m		E8	1 314 m	E10	1 390 m	
Mazeyat	E1	1 103 m	Grange Camps	E5	1 483 m	La Bissière	E9	1 120 m
	E3	1 043 m		E8	1 556 m		E10	1 380 m
	E4	1 229 m		E10	1 926 m	Pruns	E5	1 160 m

Les dix éoliennes du Deyroux sont donc compatibles avec l'arrêté ICPE visant à établir un éloignement minimum de 500 mètres entre les éoliennes et les constructions à usage d'habitation et aux zones destinées à l'habitation.

#### ▪ Eloignement des voies de circulation

L'article R111.17 du Code de l'Urbanisme expose que tout bâtiment doit être, sauf exception ou dérogation, éloigné de toute voie publique d'une distance égale à la hauteur totale de ce bâtiment. Mais les éoliennes ne sont pas des bâtiments mais des installations. En conséquence, cet article R111.17 ne s'applique pas en tant que tel.

Par ailleurs, les règles nationales d'urbanisme mentionnent dans l'article L111-1-4 que :

- ✓ en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande 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 ;

- ✓ de 75 mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.

Concernant les voies communales et les routes secondaires, le Code de l'Urbanisme ne prévoit pas d'éloignement spécifique à respecter.

Par ailleurs, il est interdit de surplomber les propriétés voisines et notamment le domaine public sans accord ou autorisation. Il faudra de ce fait respecter un éloignement minimal égal à une longueur de pale (sauf accord).

Dans le cadre du développement de ses projets éoliens, Eolfi s'attache à prendre en compte un éloignement entre les routes départementales et les éoliennes égal à la hauteur de l'éolienne. C'est donc un éloignement de 200 mètres qui a été pris en compte depuis la RD 4, la RD 136 ou la RD 13. Cet éloignement égal à la hauteur totale d'une éolienne (200 m présentement) est conforme aux prescriptions du Conseil départemental de Corrèze.

L'éolienne la plus proche de la route départementale 41 (E3) est située à plus de 215 mètres de celle-ci.

Concernant les autres axes routiers, l'éolienne E1 est distante de 390 mètres de la route départementale 136 et l'éolienne E5 est distante de 550 m de la route départementale 13.

**Les éoliennes du Deyroux sont distantes de plus de 200 mètres des routes départementales situées à proximité.**

### 8.6.2 Eloignement de la ligne électrique

Une ligne électrique aérienne à 225 000 volts traverse l'aire d'implantation possible. Eolfi a appliqué une règle d'éloignement au moins égale à une hauteur d'éoliennes (soit 200 m). Dans le cas présent, 215 mètres séparent la ligne électrique de la plus proche éolienne (E3).

La carte suivante montre la compatibilité de l'implantation des éoliennes du site du Deyroux avec l'éloignement des riverains, des voies de communication et de la ligne électrique

## 8.7 Document d'urbanisme

### 8.7.1 Contexte local

**Les communes de Camps Saint-Mathurin-Léobazel, Mercoeur et Sexcles ne disposent pas de documents d'urbanisme. Ce sont donc les Règles Nationales d'Urbanisme (RNU) qui s'appliquent.**

Le projet de parc éolien du Deyroux est compatible avec le Règlement National d'Urbanisme dans la mesure où un parc éolien :

- ✓ doit être considéré comme une installation nécessaire à des équipements collectifs puisqu'il répond aux objectifs nationaux de développement de l'électricité d'origine renouvelable, qu'il est raccordé au réseau électrique national et qu'il participe effectivement à la fourniture collective en électricité ;
- ✓ doit être considéré comme un équipement public incompatible avec le voisinage des zones habitées ;
- ✓ met en valeur une ressource naturelle inépuisable et participe donc à l'effort national de réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- ✓ est soumis à autorisation unique au titre des ICPE imposant la réalisation d'une étude d'impact visant à s'assurer que le projet ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publique ;
- ✓ génère des ressources financières pour les collectivités territoriales par l'intermédiaire de la fiscalité et, dans le cas présent, le versement de loyers (dans la mesure où les éoliennes sont situées sur des parcelles communales).

Rappelons que les constructions suivantes sont autorisées en RNU :

- ✓ « les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, (...) ;
- ✓ les constructions et installations compatibles avec le voisinage existant des zones habitées ;
- ✓ les constructions ou installation, sur délibération du Conseil Municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie dès lors qu'elles :
  - ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publique ;
  - n'entraînent pas un surcroît important de dépense publique ».

Tout projet de construction, et en particulier le présent projet éolien, doit respecter les dispositions dites « d'ordre public » du Règlement National d'Urbanisme (RNU). Les dispositions R. 111-2, R. 111-4, R. 111-15 et R. 111-21 du code de l'urbanisme sont applicables dans tous les cas à savoir même lorsque le terrain d'assiette du projet est couvert par un document d'urbanisme opposable.

Article	Disposition	Compatibilité
R. 111-2	Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations.	Oui (cf. Etude de dangers et chapitre 6.4)
R. 111-4	Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature, par sa localisation et ses caractéristiques, à compromettre la conservation ou la mise en valeur d'un site ou de vestiges archéologiques.	Oui (cf. Mesure de pré-diagnostic préalable au chantier au chapitre 8)

R. 111-15	Le permis ou la décision prise sur la déclaration préalable doit respecter les préoccupations d'environnement définies aux articles L. 110-1 et L. 110-2 du code de l'environnement. Le projet peut n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si, par son importance, sa situation ou sa destination, il est de nature à avoir des conséquences dommageables pour l'environnement.	Sans objet
R. 111-21	Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.	Oui (cf. simulations visuelles chapitre 6.5)

### 8.7.2 Conclusion

Au regard de l'ensemble de ces éléments, le projet de parc éolien du Deyroux est compatible avec les Règles Nationales d'Urbanisme.

## 8.8 Loi Montagne et Loi Littoral

### 8.8.1 Loi Montagne

La Loi Montagne, du 9 janvier 1985, relative au développement et à la protection de la montagne a un caractère de loi d'aménagement et d'urbanisme. Elle tente d'établir un équilibre entre le développement et la protection de la montagne. Cette « entité géographique spécifique » est subdivisée en « Massifs » qui sont des zones définies par référence à sa configuration des terrains d'altitude, de dénivelé, de climat et de végétation.

D'après l'Article 18 de la Loi n°2002-276 du 27 février 2002 : « En métropole, chaque zone de montagne et les zones qui lui sont immédiatement contiguës et forment avec elle une même entité géographique, économique et sociale constituent un massif. Les massifs sont les suivants : Alpes, Corse, Massif central, Massif jurassien, Pyrénées, Massif vosgien. La délimitation de chaque massif est faite par décret. .... ».

Les communes de Camps Saint-Mathurin Léobazel, Mercoeur et Sexcles sont concernées par l'application de la Loi Montagne.

L'un des principes posé par la Loi Montagne consiste à contraindre le développement de "l'urbanisation en continuité avec les bourgs, les villages, hameaux, groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants".

Dans le cadre général, la règle dite de constructibilité limitée s'applique de la manière suivante : "Sous réserve de (...) de la réalisation d'installation ou d'équipement publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées, l'urbanisation doit se réaliser en continuité des bourgs, villages, hameaux, groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants (...) ».

Ainsi, au sens de la Loi Montagne, les éoliennes devraient être contiguës aux habitations existantes. Or, la Loi Grenelle impose un recul minimum de 500 mètres entre une éolienne et la plus proche habitation.

Ainsi au terme de plusieurs jugements, de décisions du Conseil d'Etat et de l'exigence législative d'un éloignement minimum de 500 mètres depuis l'entrée en vigueur de la loi Grenelle II du 13 juillet 2010, les éoliennes sont à considérer comme de l'urbanisation au sens de la Loi Montagne. Ainsi l'implantation d'un parc éolien, dans des zones de montagne, isolées des bourgs et/ou des hameaux, n'est possible que si ces installations sont incompatibles avec le voisinage des zones habitées (confirmation par l'arrêt du 21 octobre 2010 de la cour administrative de Marseille, notamment).

Ainsi le parc éolien du Deyroux est incompatible avec le voisinage des zones habitées. En revanche la distance imposée de 500 m par la réglementation en vigueur (loi du 13 juillet 2010 et arrêté du 26 août 2011) constitue une contrainte à l'application de la Loi Montagne. Par conséquent l'installation d'un parc éolien entre dans le champ des dérogations possibles à la Loi Montagne.

Le projet du Deyroux est donc dérogatoire et compatible avec la réglementation Loi Montagne.

### 8.8.2 Loi Littoral

La Loi Littoral, du 3 janvier 1986, concerne l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral.

Cette loi a un caractère de loi d'aménagement et d'urbanisme. Elle tente d'établir un équilibre entre l'aménagement et la protection du littoral, par la mise en œuvre d'une politique d'intérêt général ayant pour objet :

- « la mise en œuvre d'un effort de recherche et d'innovation portant sur les particularités et les ressources du littoral ;
- la protection des équilibres biologiques et écologiques, la lutte contre l'érosion, la préservation des sites et paysages et du patrimoine ;
- la préservation et le développement des activités économiques liées à la proximité de l'eau, telles que la pêche, les cultures marines, les activités portuaires, la construction et la réparation navale et les transports maritimes ;



- le maintien ou le développement, dans la zone littorale, des activités agricoles ou sylvicoles, de l'industrie, de l'artisanat et du tourisme. » (Article L321-1 du Code de l'Environnement) ».

Les communes de Camps Saint-Mathurin Léobazel, Mercoeur et Sexcles ne sont pas concernées par l'application de la Loi Littoral.

## 8.9 Schéma Régional de Cohérence Ecologique

### 8.9.1 Généralités

Selon l'UICN<sup>25</sup>, nous assistons actuellement à la 6<sup>ème</sup> crise de la biodiversité : 1/3 des amphibiens, 1/8 des oiseaux et 1/4 des mammifères sont menacés d'extinction à l'échelle mondiale. Ces taux sont très supérieurs à ceux des extinctions précédentes.

La fragmentation des habitats (par les infrastructures, l'urbanisme, l'agriculture intensive,...) est considérée comme l'une des principales causes de cette perte de biodiversité dans les pays occidentaux.

De ce constat, des actions locales déjà entreprises et des débats du Grenelle de l'environnement est née l'initiative de création d'un réseau écologique : la « Trame Verte et Bleue » (TVB).

Pour constituer ce réseau, les lois « Grenelle I » (03 août 2009) et « Grenelle II » (la Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement) prévoient la co-élaboration par l'État et la Région d'un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). L'élaboration de ce SRCE doit notamment reposer sur une concertation à la fois à l'échelon local et à l'échelle interrégionale.

La Trame Verte et Bleue (TVB), l'un des engagements phares du Grenelle de l'environnement, est une démarche qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour que les espèces animales et végétales puissent, comme l'homme, communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer... c'est-à-dire assurer leur survie, en facilitant leur adaptation au changement climatique.

Ce SRCE doit être mis à jour et suivi conjointement par la Région et l'État en association avec un comité régional "trames verte et bleue" créé dans chaque région. Ce comité régional devra assurer un espace de concertation, de validation et de suivi réunissant l'ensemble des partenaires au niveau régional.

### 8.9.2 Cadre réglementaire

Définie à l'article L.371-1 du code de l'environnement, la trame verte et la trame bleue sont à la fois un maillage écologique et une politique de préservation de la biodiversité, d'aménagement et de développement durable du territoire.

La loi du 3 août 2009 de programmation et de mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement, puis la loi du 12 juillet 2010 d'engagement national pour l'environnement (dites lois Grenelle I et II) posent le cadre et les modalités de la définition de cette trame verte et bleue : « La trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services. »

La trame verte et bleue représente un ensemble de connectivités ou continuités écologiques correspondant aux milieux naturels favorables à l'accueil d'une population d'espèces (habitats de reproduction, de repos, d'alimentation, etc.), appelés « réservoirs de biodiversité », et aux éléments du paysage (« corridors écologiques ») qui permettent aux espèces de circuler et d'accéder à ces zones vitales. Ces corridors écologiques, en assurant des connexions entre les réservoirs de biodiversité, offrent aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Cet outil permet d'inscrire la préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement du territoire (documents d'urbanisme, agriculture, voies de transport, etc.).

Comme son nom l'indique, la trame verte et bleue est constituée d'une composante verte, correspondant aux milieux terrestres (milieux boisés et prairiaux notamment), et d'une composante bleue, se rapportant aux milieux aquatiques et humides (cours d'eau, zones humides, etc.).

<sup>25</sup> Union Internationale pour la Conservation de la Nature

La trame verte et bleue ne suppose pas automatiquement une continuité territoriale, la circulation des espèces n'impliquant pas nécessairement une continuité physique.

On distingue trois types de corridors écologiques :

- les corridors linéaires (haies, chemins et bords de chemins, ripisylves, bandes enherbées le long des cours d'eau,...) ;
- les corridors discontinus (ponctuation d'espaces-relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets,...) ;
- les corridors paysagers (mosaïque de structures paysagères variées).

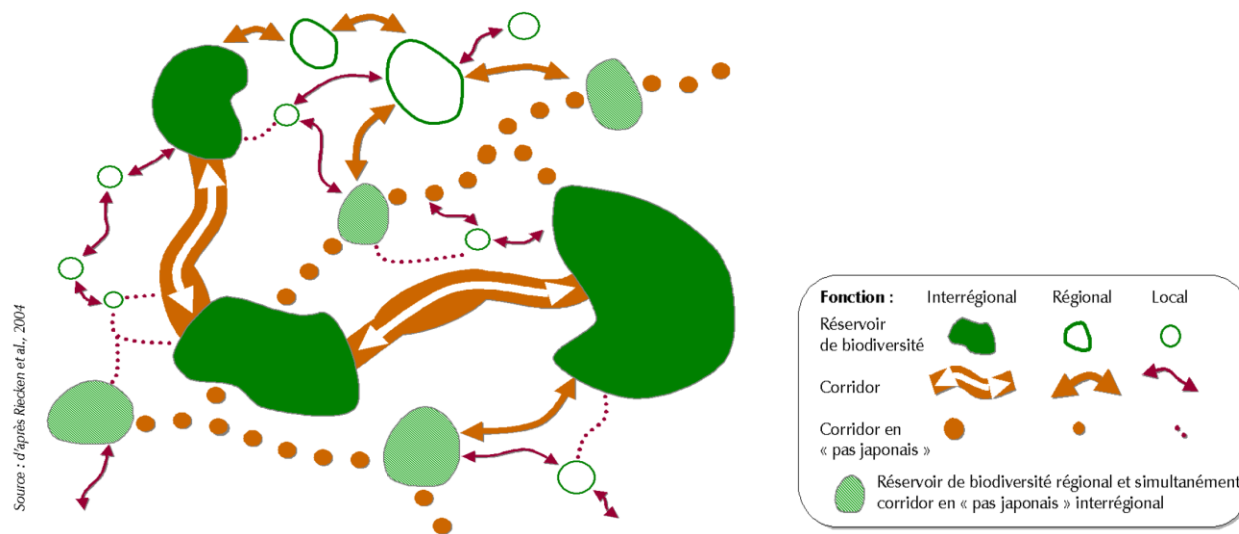


Figure : Exemple de continuité écologique types de corridors terrestres [Source : Cemagref, d'après Bennett 1991]

### 8.9.3 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Limousin

Pour la mise en œuvre de la trame verte et bleue au niveau régional, l'article L 371-3 du Code de l'environnement prévoit qu'un document-cadre intitulé Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) soit élaboré, mis à jour et suivi conjointement par la Région et l'Etat en association avec un Comité Régional « Trame Verte et Bleue » (CRTVB) créé dans chaque région.

Le SRCE doit indiquer les enjeux régionaux en matière de cohérence écologique, en fournir une cartographie et lister les actions, y compris contractuelles, mises en place pour préserver ou rendre fonctionnelles les continuités écologiques

La trame verte et bleue au niveau régional doit être intégrée dans les documents d'occupation des sols que sont essentiellement les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).

Le SRCE de la région Limousin a été adopté par arrêté préfectoral de Monsieur Le Préfet de Région le 2 décembre 2015. Les principales étapes du projet sont rappelées ci-dessous :

- ✓ depuis la fin 2013 : engagement de la région Limousin dans l'élaboration du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) ;
- ✓ 17 avril 2015 : le SRCE est arrêté par le Président de la région et par le Préfet ;
- ✓ 20 avril au 20 juillet 2015 : consultation des collectivités de la région ;
- ✓ 18 août au 18 septembre 2015 : enquête publique ;
- ✓ 18 octobre 2015 : remise du rapport de la commission d'enquête ;
- ✓ 20 novembre 2015 : approbation du projet de schéma par les élus du Conseil régional Limousin ;
- ✓ 2 décembre 2015 : le SRCE est adopté par arrêté préfectoral.

### 8.9.4 Application en région Limousin et enjeux sur le site du projet de parc éolien du Deyroux

Aujourd'hui, la totalité des régions métropolitaines est engagée dans des démarches de lancement ou d'élaboration des SRCE.

Cinq sous-trames sont définies dans le SRCE Limousin :

- ✓ sous-trame des milieux boisés (forêts de résineux et de feuillus, forêts ouvertes, futaies et taillis, forêts de pente, etc..) ;
- ✓ sous-trame des milieux bocagers (mosaïque paysagère formée de prairies, cultures, vergers... accompagnées d'un réseau de structures végétales arbustives, arborées ou buissonnantes plus ou moins dense (haie, bosquet et boqueteau, alignement d'arbres, anciens vergers, ...)) ;
- ✓ sous-trame des milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux (pelouses d'altitude, plateaux calcaires, landes sèches etc. ...) ;
- ✓ sous-trame des milieux humides (tourbières, marais, forêts et prairies humides, roselières, cours d'eau temporaires etc. ...) ;
- ✓ sous-trame des milieux aquatiques (ensemble des cours d'eau).

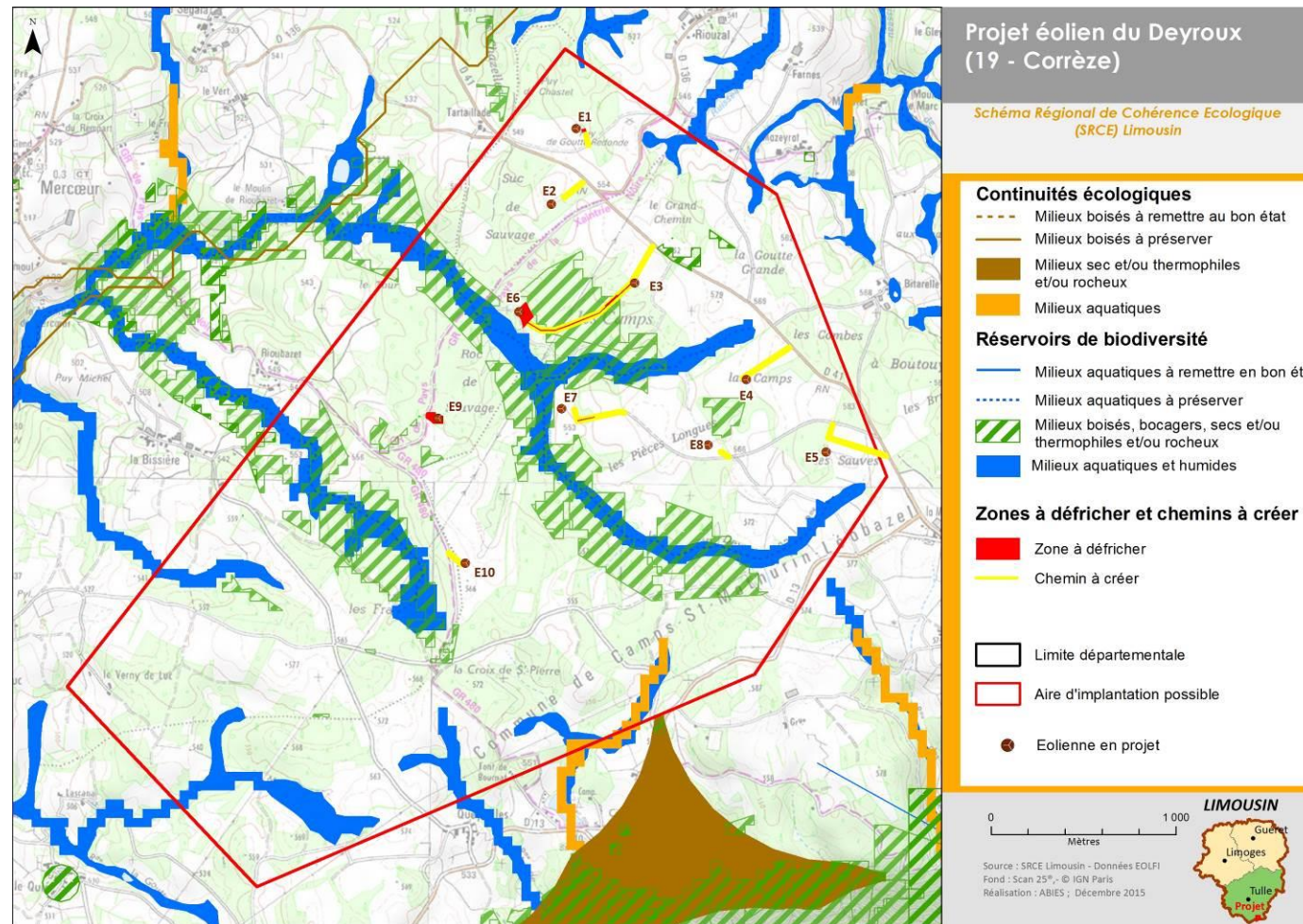
La carte ci-contre illustre les continuités écologiques de la trame verte et bleue du SRCE Limousin sur les communes de Camps Saint-Mathurin-Léobazel, Mercoeur et Sexcles.

Rappelons qu'il s'agit là d'une approche à l'échelle régionale rapportée à l'échelle de la commune. Les éléments de la trame verte et bleue cartographiés sont donc d'une précision régionale. Il peut ainsi arriver qu'il existe un léger décalage entre ces cartes et la réalité, et que certains éléments paysagers locaux n'aient pas été pris en compte. Toutefois, l'important est ici de vérifier si d'éventuels grands réservoirs de biodiversité ou continuités écologiques d'importance régionale existent sur le secteur étudié.

Les aménagements du projet se localisent à proximité :

- ✓ de milieux boisés et bocagers, qui constituent des réservoirs de biodiversité et des continuités écologiques d'intérêt régional ;
- ✓ de milieux secs et/ou thermophiles, qui constituent des continuités écologiques de la trame verte régionale ;
- ✓ et des milieux aquatiques et humides avec au nord les ruisseaux du Rioubazet et du Deyroux et au sud les ruisseaux du Maziol, de Combe Nègre et le ruisseau du Moulin.

Le chemin créé entre les éoliennes E3 et E6 et le défrichement associé traversent un milieu boisé d'intérêt régional en tant que réservoir de biodiversité. Ce dernier est par ailleurs également affecté par le défrichement au niveau de l'éolienne E6. Les autres aménagements ne devraient pas impacter les continuités écologiques et réservoirs de biodiversités d'intérêt régional.



Carte 149 : Continuités écologiques de la TVB limousine sur les communes de Camps Saint-Mathurin Léobazel, Mercœur et Sexcles

En conclusion, seul un réservoir de biodiversité d'intérêt régional est concerné par les aménagements liés au projet éolien du Deyroux. Il s'agit d'un milieu boisé, traversé par le chemin créé entre les éolienne E3 et E6 et impacté par le défrichement au niveau de l'éolienne E6. Les continuités écologiques ne seront quant à elle pas affectées par le projet.

## 8.10 Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

### 8.10.1 Généralités

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) a été créé par la loi SRU (Solidarité et Renouvellement Urbain) du 13 décembre 2000. Il a remplacé en 2001 les anciens schémas directeurs.

Le SCoT est un outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale en orientant l'évolution d'un territoire dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durable. Les communes fixent ensemble les orientations générales d'aménagement. Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'habitat, de déplacements, de développement commercial, d'environnement, d'organisation de l'espace, etc. Il en assure la cohérence, tout comme il assure la cohérence des documents sectoriels intercommunaux (PLH, PDU), et des plans locaux d'urbanisme (PLU) ou des cartes communales établis au niveau communal.

Le SCoT doit respecter les principes du développement durable :

- le principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural et la préservation des espaces naturels et des paysages ;
- le principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ;
- et le principe de respect de l'environnement.

### 8.10.2 Contexte local

Aucun SCOT n'est aujourd'hui opérationnel sur un EPCI (Etablissement Public de Coopération Intercommunale) auquel appartiennent les trois communes concernées par le projet du Deyroux.

## 8.11 Plans régionaux en faveur du climat et de la réduction des gaz à effet de serre (GES)

### 8.11.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

#### 8.11.1.1 Généralités

La loi Grenelle 2 prévoit l'élaboration dans chaque région d'un Schéma Régional Climat Air Energie. Elaboré conjointement par l'Etat et la Région, sa vocation est de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, qualité de l'air et adaptation au changement climatique.

Le contenu du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) est défini par le décret n° 2011-678 du 16 juin 2011 relatif aux schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie. Il comprend un rapport établissant l'état des lieux en région et un document d'orientations. Le Schéma Régional Eolien qui lui est annexé définit en outre les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne.

Le SRCAE du Limousin a été approuvé le 21 mars 2013 en séance plénière du Conseil Régional et le 23 avril 2013 par M. le Préfet de Région.

#### 8.11.1.2 Orientations et objectifs en région Limousin

Le Schéma régional Climat-Air Énergie du Limousin est un document stratégique de cadrage régional à destination de l'État, des collectivités, du monde économique et de la société civile. Face aux enjeux relatifs au climat, à l'air et à l'énergie en région Limousin, il fixe les objectifs stratégiques régionaux et définit les orientations permettant l'atteinte de ces objectifs. Ces derniers sont définis à l'horizon 2020 et constituent une première étape dans la rupture énergétique nécessaire face aux changements climatiques. L'effort sera à poursuivre et amplifier, notamment pour s'inscrire dans l'objectif du Facteur 4 en 2050 (c'est-à-dire la division par 4 des émissions de GES par rapport à 1990).

Ce document n'a pas vocation à fixer des mesures ou des actions. Toutefois, pour éclairer sa déclinaison, des pistes de mise en œuvre sont présentées, ayant valeur d'illustrations. Elles sont à l'intention des acteurs menant des démarches ayant pour finalités le climat, l'air et/ou l'énergie, en particulier au travers d'outils tels que les Plans Climat-Énergie Territoriaux (PCET), Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), Plans de Déplacements Urbains (PDU), Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), etc. Il est rappelé que les PCET, PDU et PPA doivent être compatibles avec le SRCAE.

Le Schéma Régional Climat-Air-Énergie fixe à l'horizon 2020 des objectifs et des orientations relatifs à :

- ✓ la réduction de la consommation énergétique,
- ✓ la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- ✓ l'adaptation des territoires et des activités socio-économiques au changement climatique,
- ✓ la prévention et la réduction de la pollution atmosphérique (il se substitue ainsi au Plan régional de la qualité de l'air - PRQA),
- ✓ le développement des énergies renouvelables.

Les orientations régionales portent particulièrement sur les secteurs suivants:

- ✓ le management du système (piloter, suivre et faire connaître le SRCAE, développer l'éducation et la formation...),
- ✓ les bâtiments,
- ✓ les transports, l'aménagement du territoire et l'urbanisme,
- ✓ l'agriculture et la forêt,
- ✓ les activités économiques,

- ✓ les énergies renouvelables (bois, méthanisation, hydro-électricité, éolien, solaire, géothermie, pompes à chaleur, cultures énergétiques et déchets ménagers),
- ✓ l'adaptation des territoires et des activités socio-économiques face aux changements climatiques,
- ✓ et l'amélioration de la qualité de l'air.

### 8.11.2 Plan Climat Energie Air Régional

Le Plan Climat Energie Air Régional (PCEAR) est un projet territorial de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique. Institué par le Plan Climat national et repris par la loi Grenelle 1 et le projet de loi Grenelle 2, il constitue un cadre d'engagement pour le territoire.

Le Plan Climat Energie Territorial regroupe l'ensemble des acteurs locaux autour d'un projet de développement durable, il établit le diagnostic du territoire (émissions de gaz à effet de serre, politiques publiques sur lesquelles il est possible d'intervenir) et élabore un plan d'action et de lutte contre le changement climatique, efficace à court, moyen et long terme.

Le Plan Climat Air Energie Régional du Limousin a été validé en séance plénière du Conseil Régional le 20 novembre 2015. Concernant les actions à mettre en œuvre par la Région, le PCEAR fixe comme objectif d'augmenter la part d'énergies renouvelables dans le mix énergétique régional. Une des orientations définies consiste à « Dynamiser l'éolien dans la Région ». Au regard de l'existence du SRE, le PCEAR indique que « *l'enjeu est maintenant de trouver les leviers appropriés à la concrétisation des potentiels calculés* ».

### 8.11.3 Conclusion

**Le projet éolien du Deyroux, par son objectif de production d'énergie renouvelable, est conforme avec le SRCAE du Limousin et avec le Plan Climat Energie Air Régional.**

## 8.12 Gestion des eaux

### 8.12.1 Généralités

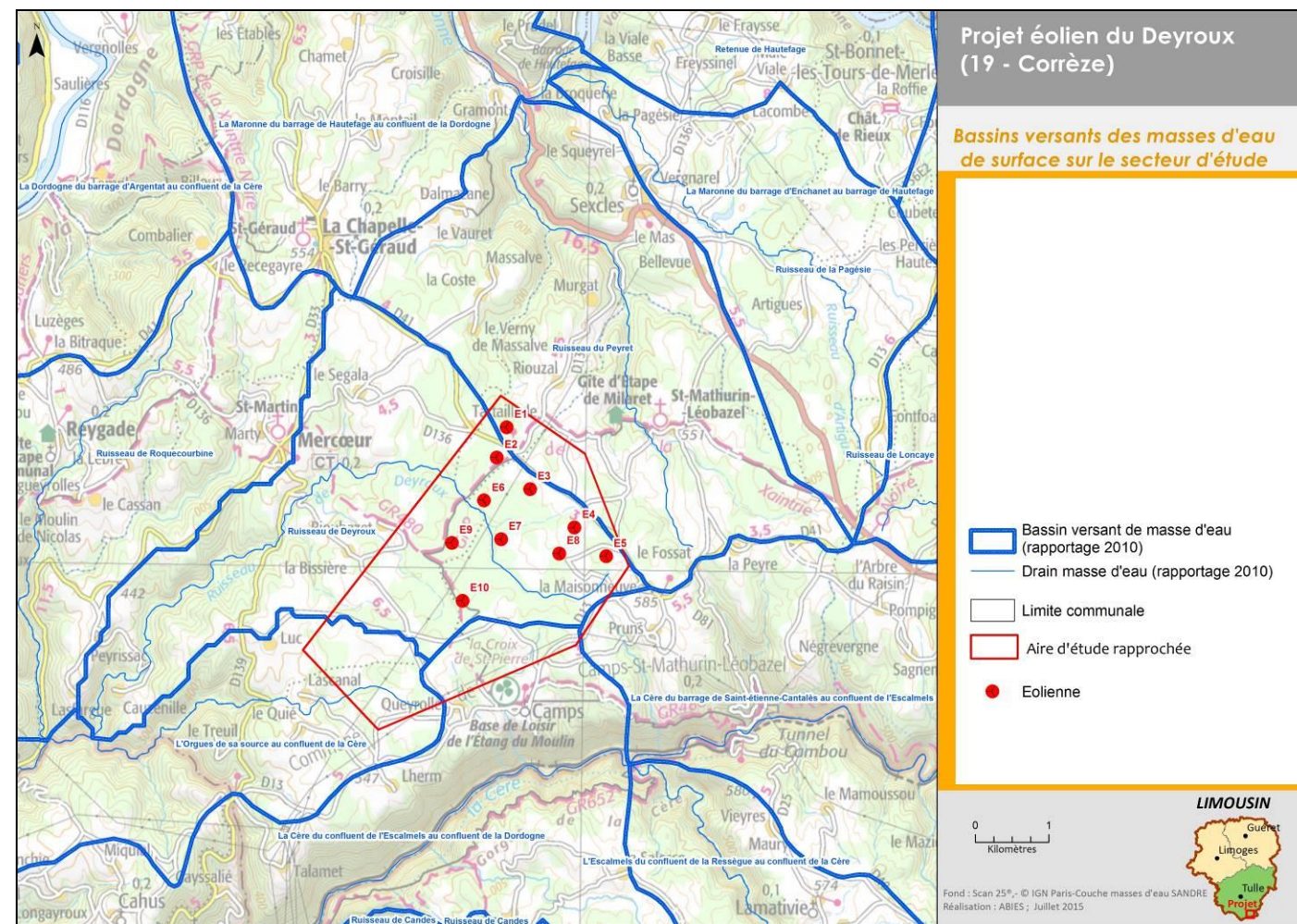
Les éoliennes du projet du Deyroux sont localisées sur deux bassins versants :

- ✓ le bassin versant de la masse d'eau FRFR519 « le ruisseau de Deyroux » ;
- ✓ et le bassin versant de la masse d'eau FRFR83A « le ruisseau du Peyret ».

Un seul SDAGE est à prendre en considération, il s'agit du SDAGE Adour Garonne.

La masse d'eau « le ruisseau de Deyroux » est au bon état écologique et a pour objectifs d'état global et d'état chimique le bon état 2015 (fixés dans le SDAGE 2010-2015).

La masse d'eau « le ruisseau du Peyret » est au bon état écologique et a pour objectif d'état global le très bon état 2015 et pour objectif d'état chimique le bon état (fixés dans le SDAGE 2010-2015).



Carte 150: Localisation du projet et masses d'eau cours d'eau (source : Abies 2015)

### 8.12.2 SDAGE Adour Garonne

Les SDAGE ont été instaurés par la loi sur l'eau de 1992. Ils ont évolué depuis et notamment par la publication de la Directive Cadre l'Eau (DCE).

Ces documents de planification fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus pour 2015 en matière de "bon état des eaux". Un programme de mesures (PDM).

Le SDAGE du bassin Adour-Garonne pour 2010-2015 a été approuvé en novembre 2009 par le Comité de Bassin et un avis favorable au programme de mesures (PDM) associé a été donné.

Applicables depuis le 18 décembre 2009, les documents du SDAGE prévoient les modalités pour atteindre, d'ici 2015, le bon état des eaux pour l'ensemble des milieux superficiels et souterrains, les autres objectifs fixés par les orientations de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), ainsi que les objectifs spécifiques au bassin (maîtrise de la gestion quantitative, préservation et restauration des zones humides, préservation et restauration des poissons migrateurs, ...).

Les objectifs environnementaux fixés prévoient, qu'en 2015, 60 % des 2 808 masses d'eau superficielles soient en bon état écologique et 58 % des 105 masses d'eau souterraines en bon état chimique.

Deux-cent trente-deux dispositions précisent les priorités d'action pour répondre aux objectifs suivants :

- créer les conditions favorables à une bonne gouvernance ;
- réduire l'impact des activités sur les milieux aquatiques ;
- gérer durablement les eaux souterraines, préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides ;
- assurer une eau de qualité pour des activités et usages respectueux des milieux aquatiques ;
- maîtriser la gestion quantitative de l'eau dans la perspective du changement climatique ;
- privilégier une approche territoriale et placer l'eau au cœur de l'aménagement du territoire.

Le PDM Adour Garonne 2010-2015 fait apparaître les enjeux et mesures pour atteindre les objectifs du SDAGE concernant, notamment, l'unité hydrographique de référence Dordogne amont.

Les enjeux spécifiques sur cette unité hydrographique sont :

- ✓ l'eutrophisation des grandes retenues (assainissement, élevage, industries agroalimentaires) ;
- ✓ la gestion des aménagements hydroélectriques (éclusées, transport solide, soutien d'étiage...) ;
- ✓ la préservation des zones humides fonctionnelles ;
- ✓ la protection des captages AEP ;
- ✓ la qualité des eaux du chevelu amont (têtes de bassins).

Les actions préconisées concernent la gouvernance, la connaissance, les pollutions ponctuelles, les rejets diffus, l'eau potable et de baignade, la fonctionnalité des cours d'eau et zones humides, les prélèvements en eau et enfin les inondations.

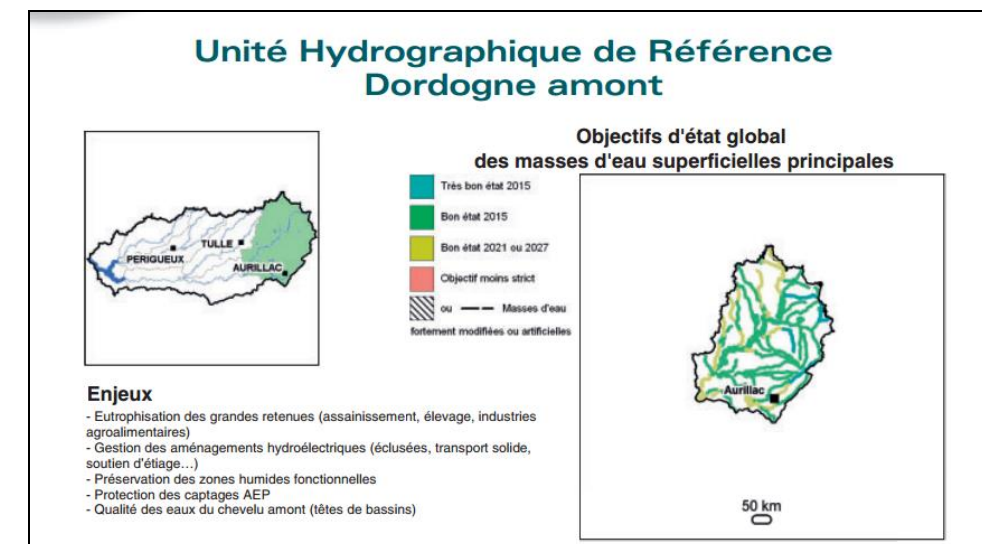


Figure 101 : Présentation de l'unité hydrographique Dordogne amont (Source : PDM Adour Garonne 2010-2015)

Le SDAGE Adour Garonne 2016-2021 a été soumis à la consultation du public et des assemblées jusqu'à juin 2015 et sera soumis aux analyses du comité de bassin qui validera la version définitive d'ici la fin de l'année 2015.

### 8.12.3 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

#### 8.12.3.1 Généralités

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux est un document de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, ...).

Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'Etat, ...) réunis au sein de la commission locale de l'eau (CLE). Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

#### 8.12.3.2 Le SAGE Dordogne amont

Un seul SAGE concerne le projet de parc éolien du Deyroux : le SAGE Dordogne amont. EPIDOR (Etablissement Public territorial du bassin de la Dordogne) a rédigé le dossier de consultation du périmètre du SAGE Dordogne amont et a saisi les préfets du bassin concerné le 25 mars 2011. L'arrêté de périmètre a été pris le 15 avril 2013.

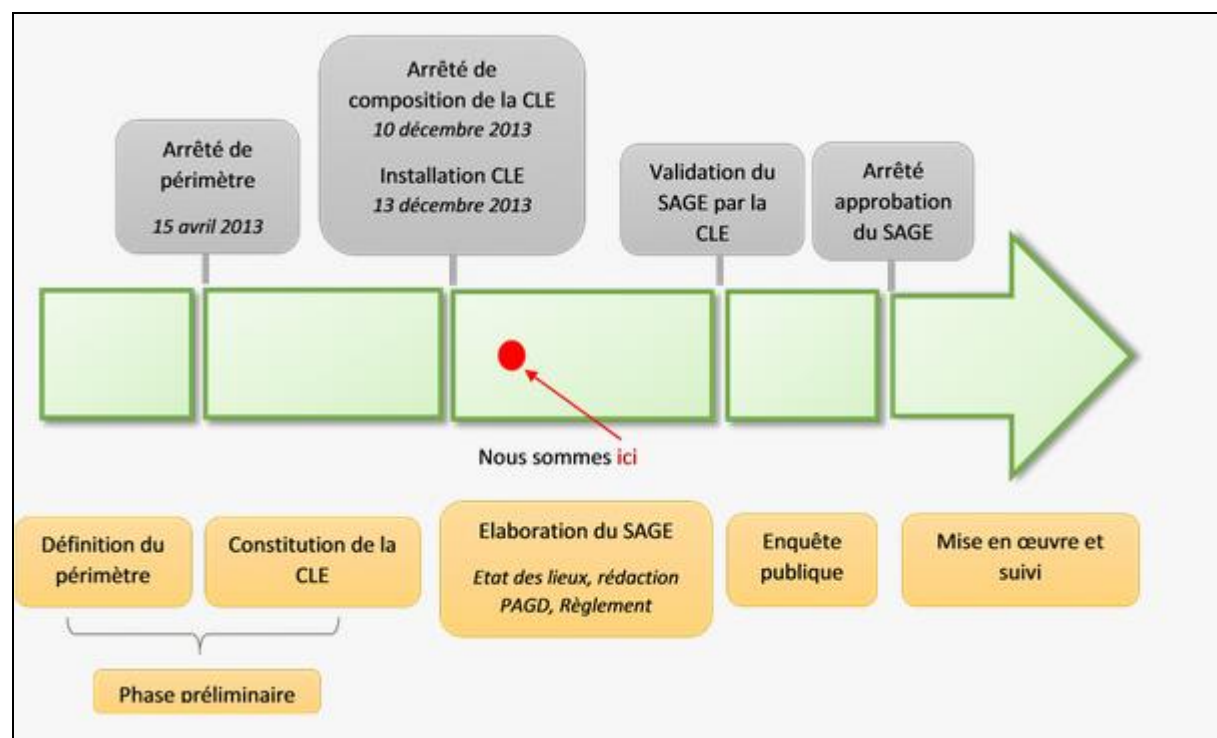


Figure 102 : Etat d'avancement du SAGE Dordogne amont (source: site Internet du SAGE Dordogne amont)

Le SAGE a pour but la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau ainsi que la préservation et la gestion des milieux aquatiques.

#### 8.12.3.3 Compatibilité du projet éolien avec le SDAGE et le SAGE

En période d'exploitation du parc éolien, aucun rejet ni aucun prélèvement d'eau n'est nécessaire. Des mesures de précaution préventives seront prises pour éviter toute fuite (huile notamment) des éoliennes dans le milieu (cf. chapitre 6.1) tant en phase de chantier qu'en phase d'exploitation. Le parc éolien du Deyroux ne remettra pas en question les objectifs avancés par le SDAGE et le SAGE en vigueur localement.

## 8.13 Les Plans de Prévention des Risques

Cette thématique est traitée dans le chapitre 3 "Etat initial" de la présente étude d'impact. Nous rappelons que les risques naturels sont développés dans le chapitre lié au milieu physique. Les risques anthropiques sont, quant à eux, analysés au chapitre lié au milieu humain.

Aucun Plan de Prévention des Risques n'est en vigueur sur les communes de Camps Saint-Maurin-Léobazel, Mercoeur et Sexcles (conformément aux dispositions de l'article L125-2 du Code de l'Environnement).

### 8.13.1 Risque naturel

Deux risques naturels ont été identifiés sur les communes d'accueil des éoliennes du projet du Deyroux. Le tableau suivant précise ces risques et les moyens mis en œuvre pour les prendre en compte dans le cadre de la construction des éoliennes.

Risques	Potentialité du risque	Moyen mis en œuvre
Séisme	Très faible	Capteur de vibration sur les éoliennes. Certification des équipements (éoliennes et poste de livraison) par un organisme agréé et indépendant.
Rupture de barrage	Faible	La zone du projet du Deyroux étant en hauteur, elle n'est pas directement concernée par ce risque.

### 8.13.2 Risque industriel

Aucune installation nucléaire n'est présente aux abords du site du Deyroux. Selon l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, les aérogénérateurs doivent être éloignés d'une distance minimale de 300 mètres d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n°2009-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ou d'une installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000 susvisé en raison de la présence de produits toxiques, explosifs, comburants et inflammables. Le site du Deyroux est distant de plus de 300 mètres de ce type d'installation.

Aucun ouvrage de type SEVESO n'est présent sur le territoire communal.

Concernant les ICPE, la plus proche recensée est une exploitation agricole sur la commune de Comiac (Lot) à environ 3,5 km au sud du site du Deyroux.

## 8.14 Conclusions

Le parc éolien du Deyroux, situé sur le territoire des communes de Camps Saint-Mathurin Léobazel, Mercoeur et Sexcles, respectera l'ensemble des documents de référence en vigueur existant au moment du dépôt de la demande d'autorisation.

Le projet éolien est ainsi compatible avec :

- ✓ le Schéma Régional Eolien (SRE) Limousin (annexe du Schéma Régional Climat Air Energie -SRCAE). Les trois communes d'accueil du projet appartiennent à la liste des communes favorables. Les dix éoliennes sont situées dans une zone favorable à l'implantation d'éoliennes ;
- ✓ le Schéma éolien de la Communauté de Communes du Canton de Mercoeur. Une telle démarche n'est pas un préalable nécessaire à l'implantation d'un parc éolien. Néanmoins, les résultats de cette étude (validés par les collectivités porteuses de la démarche) confirment les possibilités techniques, environnementales et réglementaires d'accueillir des éoliennes sur ce site ;
- ✓ le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique). Les continuités écologiques locales ne sont pas affectées par les aménagements du projet éolien. Seul un réservoir de biodiversité d'intérêt régional est concerné par le projet ;
- ✓ l'éloignement de 500 mètres des riverains ou des infrastructures locales (au moins une hauteur d'éolienne sépare les éoliennes des RD 41, 136 ou 13 de la ligne électrique aérienne) ;
- ✓ les dispositions du SDAGE et du SAGE. Tant en phase de chantier qu'en phase d'exploitation, toutes les mesures de précaution seront prises afin d'en limiter les conséquences sur les eaux (cf. chapitre 9), surtout en cas d'accident ;
- ✓ les dispositions de la Loi Montagne ;
- ✓ les dispositions du Plan Climat Air Energie Régional du Limousin.

Par ailleurs, les trois communes ne sont pas concernées par :

- ✓ la Loi Littoral ;
- ✓ un Plan de Prévention des Risques.

Les conclusions du S3REN ne permettent pas de valider définitivement les possibilités de raccordement électrique du parc éolien du Deyroux mais les potentialités locales dues à la proximité de trois postes permettent d'envisager le raccordement électrique des dix éoliennes.

## 9 Mesures

« L'étude d'impact comprend au minimum une description (...) des mesures proportionnées pour éviter, réduire et lorsque c'est possible compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et de suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine »

Article L.122-5, modifié par l'article 230 de la loi portant engagement national pour l'environnement et l'article R122-5 du code de l'environnement issu du décret du 29 décembre 2011.



<b>9.1 Objectifs des mesures</b> .....	<b>303</b>
9.1.1 Généralités .....	303
9.1.2 La Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel (mars 2012)....	303
9.1.3 Les lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels (janvier 2014).....	303
9.1.4 Présentation des mesures.....	304
<b>9.2 Préservation du milieu physique</b> .....	<b>305</b>
9.2.1 Mesures Générales .....	305
9.2.2 Phases de défrichement et de chantier (effets temporaires)	305
9.2.3 Phase d'exploitation .....	308
9.2.4 Synthèse des mesures sur le milieu physique .....	308
<b>9.3 Préservation du milieu naturel</b> .....	<b>310</b>

9.3.1 Les mesures d'évitement .....	310
9.3.2 Les mesures de réduction .....	310
9.3.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction .....	317
9.3.4 Les impacts résiduels sur le milieu naturel.....	317
9.3.5 Les mesures d'accompagnement .....	319
9.3.6 Les mesures compensatoires .....	322
<b>9.4 Préservation du milieu humain</b> .....	<b>323</b>
9.4.1 Lors de la phase de travaux .....	323
9.4.2 Lors de la phase d'exploitation .....	324
9.4.3 Synthèse des mesures sur le milieu humain .....	326
<b>9.5 Préservation du patrimoine et du paysage</b> .....	<b>327</b>
9.5.1 Mesures d'évitement et de réduction .....	327
9.5.2 Mesures d'accompagnement.....	329
9.5.3 Synthèse des mesures paysagères .....	332
<b>9.6 Coût des mesures</b> .....	<b>333</b>





## 9.1 Objectifs des mesures

### 9.1.1 Généralités

L'article R 122.5 du Code de l'Environnement indique que l'étude d'impact doit présenter « *les mesures prévues par le pétitionnaire ou 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 pétitionnaire ou 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 visés à l'état initial ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets ».*

Les différents types de mesures sont les suivants :

13. **Les mesures de suppression** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact ;
14. **Les mesures de réduction** visent à réduire l'impact. Il s'agit par exemple de la diminution du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement d'habitats sensibles, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc.
15. **Les mesures de compensation** visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. **Elles interviennent sur l'impact résiduel n'ayant pu être évité ou réduit une fois les autres types de mesures mises en œuvre.** Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. Elle est mise en œuvre en dehors du site projet. Les mesures compensatoires au titre du réseau Natura 2000 présentent des caractéristiques particulières.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des **mesures d'accompagnement** du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier d'une part, les impacts réels du projet grâce à la mise en place de suivis naturalistes et d'autre part, l'efficacité des mesures.

**Il est fondamental de rappeler ici que, conformément au Code de l'Environnement, les mesures sont proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone impactée, et à l'importance des incidences projetées sur l'environnement.**

### 9.1.2 La Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel (mars 2012)

La mise en œuvre de la séquence doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux, et si possible d'obtenir un gain net, en particulier pour les milieux dégradés.

- **Concevoir le projet de moindre impact pour l'environnement** en privilégiant les solutions respectueuses de l'environnement et en apportant la preuve qu'une décision alternative plus favorable à l'environnement est impossible à coût raisonnable. Cette étape doit aussi limiter la consommation des surfaces agricoles, forestières et naturelles.
- **Donner la priorité à l'évitement, puis à la réduction.** Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être évitées par une intégration de l'environnement naturel dès la phase amont de choix des solutions. Les projets peuvent conduire à l'analyse de plusieurs variantes. Au sein de la séquence « éviter, réduire, compenser », la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation

de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles.

- **Assurer la cohérence et la complémentarité des mesures environnementales prises au titre de différentes procédures.** Pour un même projet, des mesures environnementales peuvent être définies au titre de plusieurs procédures administratives. Les mêmes mesures peuvent par ailleurs être valablement proposées au titre de plusieurs procédures si elles répondent aux différents impacts concernés. Lorsque des mesures différentes s'avèrent nécessaires pour réduire ou compenser des impacts spécifiques, la cohérence ou la complémentarité de ces mesures doit être recherchée.
- **Définir les mesures compensatoires** seulement si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent ; il s'agit, pour autant que le projet puisse être approuvé ou autorisé, d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts (résiduels). Ces mesures doivent être au moins équivalentes (au niveau de l'état initial), faisables (d'un point de vue technique et économique) et efficaces (objectifs de résultats, suivis de leur efficacité). Enfin, la proportionnalité de la compensation par rapport à l'intensité des impacts résiduels est à appliquer.
- **Pérenniser les effets de mesures de réduction et de compensation aussi longtemps que les impacts sont présents.** Pour garantir les résultats des mesures de réduction et de compensation, le maître d'ouvrage doit pouvoir justifier de la pérennité de leurs effets. La durée de gestion des mesures doit être justifiée et déterminée en fonction de la durée prévue des impacts, du type de milieux naturels ciblé en priorité par la mesure, des modalités de gestion et du temps estimé nécessaire à l'atteinte des objectifs.
- **Évaluer des objectifs de résultats des mesures, en suivre leur exécution et leur efficacité** par la mise en place d'un programme de suivi conforme aux obligations délivrées par l'autorité administrative et proportionné aux impacts du projet.

### 9.1.3 Les lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels (janvier 2014)

L'objectif des lignes directrices est de proposer des principes et méthodes lisibles et harmonisés au niveau national sur la mise en œuvre de la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, à droit constant, afin de s'assurer de la pertinence des mesures, leur qualité, leur mise en œuvre, leur efficacité et leur suivi.

Les lignes directrices pourront au besoin être déclinées au niveau des procédures d'instruction particulières ou via des guides méthodologiques sectoriels. Par ailleurs, certaines dispositions des lignes directrices pourront être précisées régionalement selon les enjeux du territoire ; par exemple par le développement de méthodes d'évaluation des pertes et gains écologiques ciblées sur certains milieux naturels ou l'élaboration d'une cartographie des acteurs du territoire.

La séquence éviter, réduire et compenser s'applique à toutes les composantes de l'environnement. Les lignes directrices portent uniquement sur les milieux naturels terrestres, aquatiques et marins : cela comprend les habitats naturels (qui peuvent le cas échéant faire l'objet d'une exploitation agricole ou forestière), les espèces animales et végétales, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, leurs fonctionnalités écologiques, les éléments physiques et biologiques qui en sont le support et les services rendus par les écosystèmes.

Les lignes directrices visent l'application de l'ensemble de la séquence éviter, réduire et compenser, dans le cadre de projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, d'activités et de documents de planification. Elles abordent les différentes procédures d'autorisation (étude d'impact et autres évaluations).

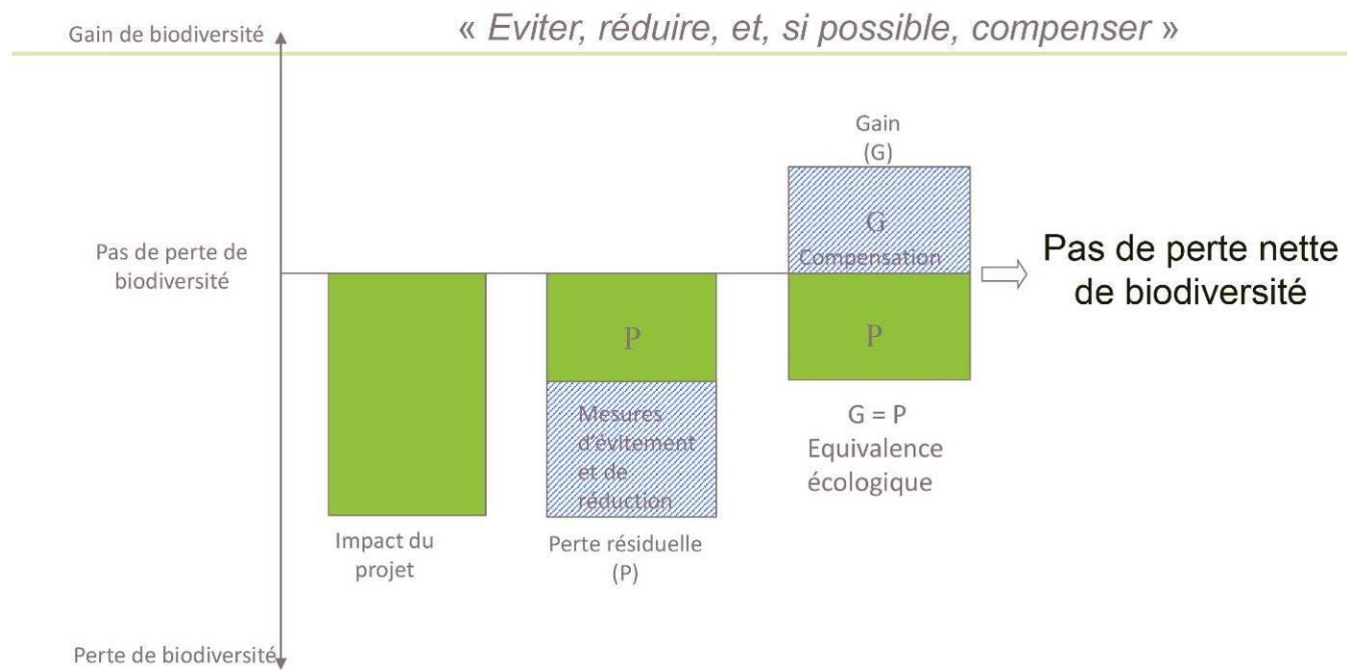


Figure 103 : Principe de la mise en œuvre des mesures environnementales (source : CDC Biodiversité)

### 9.1.4 Présentation des mesures

Les différentes mesures sont regroupées par thématique et par catégorie selon les principes énoncés dans le tableau suivant.

Tableau 121 : Symbologie des mesures environnementales

Catégories → Thématiques ↓	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain
Mesures d'Évitement	Ep 0X	En 0X	Eh 0X
Mesures de Réduction	Rp 0X	Rn 0X	Rh 0X
Mesures d'Accompagnement	Ap 0X	An 0X	Ah 0X
Mesures Compensatoires	Cp 0X	Cn 0X	Ch 0X

## 9.2 Préservation du milieu physique

### 9.2.1 Mesures Générales

#### 9.2.1.1 Norme ISO 14001

La société Parc éolien de Corrèze 1 est en conformité avec la norme de système de Management Environnemental ISO 14001 pour le développement et la construction de ses parcs éoliens (prévention des risques de pollution et limitation des impacts sur le milieu naturel et humain), ainsi que la production d'électricité d'origine éolienne.

#### 9.2.1.2 Cahier des charges environnemental

Le Maître d'Ouvrage rédigera un cahier des charges environnemental pour les entrepreneurs qui interviendront sur le chantier reprenant notamment les résultats de l'étude d'impact, les modalités de récupération et de traitement des huiles et autres polluants, l'implantation des bâtiments temporaires de chantier, etc... En cas de non-respect de ce cahier des charges, des pénalités financières pourront être imputés aux entreprises.

Ce cahier des charges sera joint dans les dossiers d'appels d'offres soumis aux entreprises pouvant intervenir.

### 9.2.2 Phases de défrichage et de chantier (effets temporaires)

Une sensibilisation/information du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales est la clé de la réussite d'un chantier « propre ». Parmi les règles les plus importantes de ces chantiers, nous pouvons citer :

- véhicules, engins divers, bennes, ..., présentant un bon aspect et dont l'entretien et la peinture sont régulièrement effectués ;
- propreté générale des lieux ;
- formation et sensibilisation du personnel et notamment des chefs de chantier ;
- organisation de la récupération des déchets de chantier (mise en place de bennes de collecte de déchets solides et liquides) ;
- respect des riverains (horaires, bruits) ... ;
- optimisation des approvisionnements de matériaux et des équipements permettant de limiter les trafics d'engins sur le site.

Ces règles de « bon sens » participent toutes à l'intégration et à la réussite d'un chantier d'une telle ampleur dans son environnement naturel et humain.

Remarque : La sensibilisation et l'information, préalablement au chantier, concernent également la population locale. Ce point sera particulièrement détaillé dans le paragraphe « Préservation du milieu humain ».

#### 9.2.2.1 Organisation du chantier

Préalablement au chantier, les opérations de défrichage seront réalisées.

L'installation du chantier passera par la réalisation de plateforme pour le cantonnement des entreprises, d'une aire de stockage et de tri pour les déchets de chantier, le contrôle des engins et d'une zone de stationnement. Tous ces éléments sont regroupés au sein de la base vie dont l'implantation définitive sera fixée avant le commencement des travaux.

Cette base vie permettra de cantonner les éléments présentant des risques de pollution.

#### 9.2.2.2 Défrichage et installation du chantier

L'installation des éoliennes, des plateformes ou la création de chemins d'accès nécessitera des opérations de défrichage sur 1,68 ha. Des mesures spécifiques seront prises tout au long de cette phase afin de préserver les milieux. Ces mesures spécifiques sont globalement similaires à celles mises en œuvre pour la création des plateformes et chemins ou le creusement des fondations.

Les mesures mises en œuvre viseront à :

#### ✓ Limiter l'érosion des sols.

- Concernant spécifiquement le défrichage, une attention particulière devra être portée au choix de la saison : les périodes de fortes pluies devront être évitées.
- Un revêtement approprié devra être mis en place sur les surfaces défrichées afin de ne pas rester à nu. Si les autorisations nécessaires le permettent, il s'agira de laisser les résidus du défrichage sur place afin de diminuer la vulnérabilité du sol face à l'érosion par l'eau ou par le vent. Des revêtements de type Bois Raméal Fragmenté (BRF, jeunes rameaux de feuillus broyés) pourront être mis en place. Au pied des éoliennes, il importera de choisir un revêtement de type gravillons afin de limiter l'apport en matières en suspension en aval par entraînement lors des événements pluvieux (et d'éviter la formation de pelouse ou d'ourlets herbeux qui attireraient les insectes et par conséquent les chauves-souris dans l'espace sous-éolien).
- Le ruissellement des eaux pluviales sera étudié en amont de la phase de chantier. Les chemins de desserte suivront la pente naturelle des terrains (lorsqu'elle celle-ci n'est pas trop forte) de façon à ne pas perturber l'écoulement naturel de ces eaux. Afin d'assurer un bon écoulement des eaux sur le site et de limiter les possibles phénomènes de ruissellement, de coulées de boue et d'érosion des sols, la création d'aménagements de gestion des eaux pluviales tels que des fossés, des buses, des doublages de ponts ou encore des renforcements de talus par enrochements pourra se révéler opportune. Les tronçons des pistes d'accès seront pourvus, si besoin, d'aménagements adaptés : rigoles métalliques transversales, profilés adaptés des chemins pour faciliter la dispersion des eaux de ruissellement.

#### ✓ Assurer une bonne gestion des terres d'excavation.

La terre végétale superficielle sera **décapée de façon sélective** en évitant le mélange avec les couches inférieures stériles. L'épaisseur de la terre à décapier ne sera pas fixée a priori mais déterminée de manière fine suite à des sondages en différents points.

Elle sera ensuite stockée :

- ✓ en andains de moins de 2 mètres de hauteur, afin de limiter l'érosion et l'auto-compression (perte de qualité par asphyxie) ;
- ✓ sur une zone à l'écart des passages d'engins, pour éviter les tassements, et dans le respect des habitats d'espèces ;
- ✓ sur une durée assez courte, pour limiter les risques de dégradation qualitative.

À l'issue des travaux, cette terre végétale sera remise en place sur la plupart des terrains décapés pour limiter la déstructuration du sol et favoriser une reprise rapide de la flore locale, grâce au stock de graines en place (une attention particulière devra être portée à l'éventuelle prolifération d'espèces invasives). En général, les sols reconstitués retrouvent la qualité des sols originels en 3 à 4 ans.

En cas de surplus, cette terre pourra être conservée pour la mise en œuvre de mesures relatives au paysage ou au milieu naturel (talus) favorables à la nidification des Guêpiers par exemple, ou encore être valorisée auprès des agriculteurs.

Une partie des terres excavées (strates inférieures stériles) lors du creusement des fondations et des tranchées de raccordement inter-éolien, du nivellement du sol et du terrassement des pistes servira à **combler les cavités** créées.

Toutefois, un volume non négligeable ne pourra être utilisé à cet effet. Il pourra alors être employé, dans la mesure du possible, pour le **remblai** des chemins de desserte ou le terrassement au niveau des postes de livraison. De l'expérience de la construction des parcs éoliens, il apparaît que cette terre disponible peut être réutilisée sur le site dans une proportion avoisinant les trois quarts.

L'éventuel volume de terre et les gravats excédentaires seront **évacués** par les entreprises de Génie Civil en charge du chantier et traités dans un centre agréé (cf. mesure Rp02). Ils ne devront pas être stockés sur le site-même une fois le chantier achevé, tant du point de vue esthétique que pour éviter le développement d'adventices.

En phase de chantier, il sera utilisé ponctuellement des géo-membranes. Leur structure est telle qu'elles permettent :

- d'éviter de mélanger le tout-venant avec le terrain naturel ;
- d'améliorer les caractéristiques de résistances à la compression du tout-venant compacté.

Du fait de certains convois particulièrement lourds, et du fait de la constitution de leurs chaussées, certains chemins sont susceptibles d'être abîmés durant la phase de chantier. Ces chemins seront remis en état une fois le chantier achevé. Le coût de cette remise en état sera à la charge de la société Parc éolien de Corrèze 1.



Exemple de géo-membrane

### 9.2.2.3 Etudes géotechniques

Des études géotechniques seront réalisées avec pour objectif principal d'assurer la stabilité des éoliennes. Le dimensionnement des fondations devra en effet s'appuyer sur une investigation géotechnique adaptée, une bonne connaissance des efforts et une estimation correcte des contraintes et des tassements. Il s'agira de déterminer précisément les massifs des fondations, les affouillements nécessaires, la nature du béton et le ferrailage adaptés à la nature du sol, sur la base des éléments suivants :



Foreuse géotechnique sur un chantier

- ✓ La **géologie** et la **stratigraphie**, incluant notamment l'épaisseur des couches, leur nature, leur perméabilité et une pression limite moyenne ;
- ✓ L'**hydrologie** et l'**hydrogéologie**, pouvant induire des risques de remontée de nappe phréatique, d'inondation ou d'effet « piscine » sur un terrain imperméable. En cas de présence potentielle d'eau en surface, il sera de rigueur d'opter pour une fondation dite « en eau », plus volumineuse qu'une fondation « sans eau », afin de contrer la poussée d'Archimède ;
- ✓ L'**agressivité** de l'eau et du sol, qui orientera la nature du béton à mettre en œuvre. Une analyse chimique détaillée, renseignant sur les attaques chimiques des sols naturels ( $\text{SO}_4^{2-}$ , acidité) et des eaux de surface ou souterraines ( $\text{SO}_4^{2-}$ , pH,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ), permettra de définir la classe d'exposition (XA1, XA2 ou XA3) de laquelle relève le béton à mettre en œuvre ;
- ✓ La présence éventuelle de **cavités** (naturelles ou anthropiques), qu'il sera nécessaire de reboucher, le cas échéant, par injection de coulis de mortier ;
- ✓ Les risques de **déformation du sol** et de **mouvement de terrain**. Le sol pourra être renforcé par des pieux s'appuyant sur une couche de sol résistante en profondeur, ou via une homogénéisation des conditions de sol sous la fondation par colonnes ballastées (matériaux granulaires compactés) ou par inclusions rigides (en béton ou métalliques) ;
- ✓ Le **caractère conducteur** du sol, qui pourra amener à proposer des dispositifs visant à limiter la transmission des vibrations des fondations aux sols alentours. Il est en effet possible de créer une discontinuité du milieu autour de la fondation afin d'amoindrir les vibrations, en l'entourant de sable ou de graviers par exemple.

### 9.2.2.4 Traitement des chemins

Les études géotechniques permettront également de cadrer la création ou le redimensionnement des chemins. Les dernières couches du sol feront l'objet d'essais en laboratoire afin de déterminer leur portance et leur aptitude au traitement.

### 9.2.2.5 Les déchets

La gestion des déchets dans le cadre de l'exploitation d'un parc éolien est imposée par des obligations réglementaires.

L'arrêté ICPE du 26 août 2011 précise :

- × «L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.
- × L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.
- × Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit. Les déchets non dangereux (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 ».

La propreté du chantier et notamment de l'accès sera garantie par un entretien périodique.

Les déchets se répartissent en différents groupes :

- les **Déchets Inertes** (DI), qui incluent les terres, les matériaux de terrassement, l'asphalte, le béton, le ciment, etc. Les modalités de stockage de la terre sont détaillées dans la mesure Rp02. Les résidus de béton issus du lavage des camions toupies sont quant à eux collectés à l'aide d'un géotextile installé dans les fosses de lavage dédiées (mesure Rp06) ;
- Les **Déchets Industriels Banals** (DIB), qui correspondent notamment aux métaux, déchets verts, bois bruts, palettes, matières plastiques, polystyrène, plastiques d'emballage, produits mélangés, cartons et verre. Ils sont liés à la fois aux travaux (ex : plastiques des gaines de câbles) et à la présence du personnel de chantier (ex : emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères). Des bennes de tri sélectif seront installées avec des affichages appropriés afin de collecter les DIB.
- les **Déchets Industriels Dangereux** (DID), qui comprennent, entre autres, les hydrocarbures, solvants, diluants, adjuvants, cartouches de mastic et de silicone, emballages métalliques, bois traités, emballages souillés et terres polluées. Ces déchets feront l'objet d'un traitement particulier afin de prévenir toute pollution accidentelle.

Des filières de traitement adaptées seront préférées (par exemple, compostage pour les déchets verts, ...). Rappelons que les déchets et leur évacuation seront à la charge exclusive des entreprises intervenantes sur le chantier.



Exemple d'affichages sur des bennes de tri sélectif



Stockage d'hydrocarbures dans un bidon étanche sur un bac de rétention

Rappelons que sur le chantier, il sera strictement interdit de :

- brûler les déchets (les feux de chantier sont interdits depuis la loi du 13 juillet 1992) ;
- abandonner ou enfouir un déchet (même inerte) dans des zones non contrôlées administrativement (comme des décharges sauvages par exemple) ;
- laisser des déchets spéciaux sur le chantier ou les mettre dans des bennes de chantier non prévues à cet effet et, a fortiori, abandonner des substances souillées (vidanges d'huiles de moteur, huile de décoffrage,...) ;
- combler les fosses de lavage destinées à recueillir les eaux de lavage des toupies de béton.

Les déchets liés à l'exploitation de l'installation seront principalement les huiles remplacées lors de certaines opérations de maintenance. A l'issue de ces opérations les huiles sont éliminées selon les filières dument autorisées.

#### 9.2.2.6 Les eaux souterraines

##### Pollution

Les risques de pollution des eaux par hydrocarbures sont liés à des phénomènes accidentels sur les engins de chantier ou sur les éoliennes. Pour réduire ces risques, des mesures préventives seront mises en place lors du chantier. Il sera demandé :

- qu'aucun engin de chantier lourd ne soit entretenu sur le site ;
- que les approvisionnements en carburant soient réalisés sur une aire étanche spécialement aménagée afin qu'aucune égouttature ni incident de déversement accidentel puisse survenir sur un sol nu ;
- que les produits nécessaires à la bonne marche du chantier et des engins, s'ils présentent un danger quelconque pour l'environnement, soient stockés sur une aire étanche dédiée ;
- que les produits polluants ne soient pas accessibles en dehors des heures d'ouverture du chantier ;
- que les déchets de chantier soient récupérés dans des conteneurs étanches et vidés régulièrement ;
- que les installations sanitaires liées au chantier soient de type chimique. Aucun rejet d'eau souillée ne sera toléré.

De plus aucun stockage d'hydrocarbures ne sera autorisé sur le site ou alors le stockage sera strictement limité. L'approvisionnement en hydrocarbures, pour les engins de chantier, sera effectué par un camion-citerne.

En fin de journée, les engins de chantier devront stationner autour de la base vie.

Si un accident, avec des fuites d'hydrocarbures, survenait, il y aurait lieu de contrôler immédiatement l'impact de l'accident sur les ouvrages concernés suivant la nature potentielle de la contamination. La commune concernée et l'ARS devront être immédiatement contactées afin de mettre en place un protocole de suivi et de décontamination éventuelle.

De plus pour limiter des pollutions liées aux rejets aqueux, il est proposé l'aménagement de systèmes simples de récupération et de traitement des eaux de lavage et de ruissellement susceptibles de contenir divers polluants (petits bassins de stockage en terre, ballots de paille ...). Ces systèmes seront aménagés auprès de chacune des aires de travail des éoliennes et des postes de livraison.

Préalablement, l'organisateur du chantier veillera à ce que les engins de chantier aient suivi une maintenance régulière en respectant les échéanciers.

##### Remontées de nappes

Le secteur du projet du Deyroux est soumis à un risque fort à très fort de remontées de nappes souterraines. Aussi la société Parc éolien de Corrèze 1 devra prendre un certain nombre de précautions tant pour préserver la qualité des eaux que pour préserver l'intégrité des équipements de chantier et garantir la stabilité des éoliennes. Une étude géotechnique sera conduite avant le lancement des travaux afin de dimensionner de manière précise les fondations des futures éoliennes (taille des fondations, spécificité du béton, ferrailage adapté,...).

Enfin, la société Parc éolien de Corrèze 1 évitera autant que possible que le chantier ait lieu pendant la période des plus hautes eaux. Si de l'eau était constatée en période de chantier, notamment au sein des fouilles des fondations, un système de pompage sera mis en œuvre.

Nous rappelons que dans le cadre du chantier et pour les besoins éventuels d'eau sur la base-vie, un forage pourra être réalisé. Il ne serait réalisé qu'après autorisation de la commune concernée et de l'Agence Régionale de la Santé.



Kit de dépollution

#### 9.2.2.7 Les eaux de surface

Durant la phase de chantier aucun rejet dans les fossés n'est envisagé. Au niveau hydrologique, afin de préserver l'environnement des risques de pollutions accidentelles (par exemple, rupture de flexible d'un engin), des matériaux absorbants et oléophiles seront prêts à l'emploi auprès des principaux lieux d'intervention des engins de chantier.

Le ruissellement des eaux pluviales sera étudié en amont de la phase de chantier. Les chemins de desserte créés prendront en compte la pente naturelle du terrain afin d'éviter les phénomènes de ruissellement.

La proximité du ruisseau du Deyroux et de son affluent devra être prise en compte tant pendant la phase de travaux que lors de l'exploitation.

En phase de chantier, aucun rejet d'eau usée émanant de la base vie ne sera autorisé. Ces eaux seront contenues dans des réservoirs prévus à cet effet. Une fois enlevée, ces eaux seront traitées dans une filière adaptée.

De plus, l'étude géotechnique déterminera l'intérêt de la création de fossés temporaires afin d'éviter la formation de coulée de boue.

#### 9.2.2.8 Qualité de l'air

Comme analysé dans le chapitre 6 « Impacts », la phase de chantier pourra être responsable d'émissions de poussières et de gaz d'échappement émanant des engins de chantier.

Nous rappelons toutefois que les effets resteront faibles, temporaires et exclusivement locaux. Mais si l'émanation de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), la société Parc éolien de Corrèze 1 s'engage à arroser les pistes et les emprises terrassées. Ceci afin de limiter l'envol des poussières.

Cette mesure vise surtout à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site. En effet l'éloignement de plus de 500 mètres de toute habitation permet d'écarter un impact direct sur la santé des riverains. De plus la présence de massifs boisés aux alentours servira d'écran à la propagation des émissions de poussières.

### 9.2.3 Phase d'exploitation

#### 9.2.3.1 Eaux superficielles

En fonctionnement le parc éolien du Deyroux ne sera à l'origine d'aucun rejet d'eau ou de liquides dans le milieu, et ne sera donc pas impactant sur les eaux superficielles.

C'est pourquoi aucune mesure à ce niveau n'est envisagée.

#### 9.2.3.2 Eaux souterraines : pollution par les hydrocarbures

Conformément aux articles 9 al.2, 10 al.2, 15, 16, 18, 19 de l'arrêté du 26 août 2011, l'exploitant veillera au fonctionnement correct des équipements pour éviter et réduire tout type de pollution. La société Parc éolien de Corrèze 1 s'y engage.

L'exploitation du parc éolien présentera peu de risque de fuites d'huiles susceptibles de polluer le site. Toutefois, des risques existent lors de la maintenance des éoliennes ou bien lors de phénomènes accidentels.

Les travaux d'entretien des éoliennes et notamment les récupérations d'huiles devront être faits avec précaution afin de limiter les risques de fuites.

Des protocoles spécifiques d'entretien devront être mis en place afin de limiter les risques accidentels de pollution des eaux. Un cahier d'entretien avec les dates de passage des récupérations d'huile et de maintenance devra être tenu.

Rappelons la présence de graisse et de liquide de refroidissement à l'intérieur de chaque éolienne à laquelle s'ajoutent des huiles et produits chimiques au sein des trois postes de livraison électrique.

Toutefois chaque aérogénérateur est conçu avec un bac de rétention d'une capacité suffisante, situé à la base. De plus, la partie inférieure de la nacelle a été dimensionnée dans ce but. Enfin, les propriétés physico-chimiques de ces huiles font qu'à température ambiante la viscosité est élevée. Les risques de dispersion en sont d'autant plus faibles. Pour les postes de livraison, une fosse étanche de récupération des matériaux sera construite sous les transformateurs permettant de collecter les huiles.

Ces huiles seront prises en charge par l'équipe de maintenance jusqu'à un centre de récupération et/ou de valorisation adaptée.

De même les postes de livraison sont implantées au-dessus d'une fosse étanche de récupération éventuelle d'hydrocarbures et/ou de produits chlorés.

#### 9.2.3.3 Risques naturels

Une étude géotechnique sera réalisée en amont de la phase des travaux. Elle a notamment vocation à caractériser précisément le risque lié aux événements naturels en particulier sismicité et remontées de nappes.

Nous rappelons que ces risques sont faibles sur le site.

Mais s'il était avéré, suite à l'étude géotechnique, que ces risques soient manifestes sur le site, les fondations seraient dimensionnées de façon à ce qu'elles soient adaptées à ces risques de façon à assurer la pérennité de la structure.

Aucune mesure spécifique n'est envisagée à ce stade, si ce n'est des opérations de maintenance qui visent à préserver l'éolienne en bon état de fonctionnement.

#### 9.2.3.4 Qualité de l'air

Nous rappelons que l'impact d'un parc éolien sur la qualité de l'air est positif.

Il a été estimé que les dix éoliennes du Deyroux permettront d'éviter l'émission de 16 500 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

Le trafic sur le site se résume aux activités de maintenance, qui n'auront qu'une incidence négligeable sur la qualité de l'air.

### 9.2.4 Synthèse des mesures sur le milieu physique

Les mesures relatives au milieu physique concernent :

- ✓ la mise en place de mesures générales (normes ISO 14001 et cahier des charges environnemental) ;
- ✓ l'organisation et la gestion des déchets du chantier afin de cantonner les risques de pollution ;
- ✓ la préservation des eaux souterraines et de surface ;
- ✓ la préservation de la qualité de l'air.

Le tableau suivant récapitule les enjeux, les impacts bruts, les principales mesures et le niveau d'impact résiduel sur la thématique du milieu physique.

Tableau 122 : Synthèse des impacts résiduels sur le milieu physique

Thématiques	Impact brut temporaire (chantier)	Impact brut permanent	Principales mesures mises en place	Impact résiduel
Emprise au sol	Faible	Très faible	Mesure Rp01 : remise en état des aires temporaires et remise en état à l'issue du chantier	Très faible
Gestion des terres d'excavation	Faible	Faible	Mesure Rp02 : stockage approprié des terres d'excavation, optimisation de leur réutilisation et éventuelle évacuation	Très faible
Erosion des sols	Faible	Modéré	Mesure Rp03 : adaptation du couvert à mettre en place sur les surfaces défrichées et au niveau des plateformes Mesure Ep03 : collecte des eaux de ruissellement (fossés et buses) dans les portions les plus pentues	Très faible
Imperméabilisation des surfaces	Faible	Très faible	Aucune mesure nécessaire	Très faible
Déchets	Modéré à assez fort	Faible	Mesure Rp04 : Tri sélectif, traitement dans des centres adaptés et agréés Mesure Ap01 : sensibilisation du personnel pour un « chantier propre »	Très faible

Thématiques	Impact brut temporaire (chantier)	Impact brut permanent	Principales mesures mises en place	Impact résiduel
Pollution des eaux superficielles	Faible à modéré (en cas de fuite accidentelle)	Négligeable	<p>Mesure Ep01 : Aucun rejet d'eau usée</p> <p>Mesure Ep04 : collecte des eaux de ruissellement (fossés et buses) dans les portions les plus pentues</p> <p>Mesure Ep04 : base de vie équipée de sanitaires avec fosse sceptique étanche et régulièrement vidangée</p> <p>Mesure Rp05 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maintenance préventive des engins de chantier ;</li> <li>- en cas de fuite d'huile ou de produit suivie d'un lessivage par les pluies : étanchéité des éoliennes, bac de rétention à l'intérieur et mise à disposition de kits anti-pollution.</li> </ul>	Négligeable
Pollution des sols et des eaux souterraines	Modéré à fort	Faible	<p>Mesure Rp05 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maintenance préventive des engins de chantier ;</li> <li>- utilisation de membrane géotextile ;</li> <li>- en cas de fuite d'huile ou de produit suivie d'un lessivage par les pluies : étanchéité des éoliennes, bac de rétention à l'intérieur et mise à disposition de kits anti-pollution.</li> </ul>	Très Faible
Incendie	Modéré	Très faible	<p>Mesure Ap02 :</p> <p>Installation d'une citerne aérienne de 30 m<sup>3</sup></p>	Très faible
Climat	Faible	Positif		Positif
Stabilité des ouvrages	Modéré	Modéré	<p>Mesure Rp06 : Réalisation d'études géotechniques afin de s'assurer de la stabilité des aménagements (éoliennes, chemins)</p>	Très faible

Qualité de l'air	Négligeable à très faible	-	<p>Mesure Ap 02 : Charte « Chantier propre »</p> <p>Mesure Rp 06 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- s'assurer que les engins de chantier répondront aux normes en vigueur</li> <li>- arroser les pistes, si nécessaire, pour éviter les poussières</li> </ul>	Très faible
		Positif	<p>La production d'électricité éolienne se substitue à d'autres modes de production polluants (gaz, poussières, etc.)</p>	Positif



## 9.3 Préservation du milieu naturel

Les impacts connus des parcs éoliens concernent surtout la faune volante (avifaune et chiroptères) en phase de fonctionnement et, dans une moindre mesure et au cas par cas lors du chantier, la flore, les habitats et la faune terrestre (mammifères terrestres, reptiles, batraciens...).

Les principales mesures ont consisté en la conception d'une implantation de moindre impact, en concertation avec le maître d'ouvrage, le bureau d'étude Abies et les experts naturalistes d'Envol. Cette réflexion préalable a abouti à une préservation des zones sensibles et à une implantation éloignée des zones à enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques.

On rappellera également qu'Eolfi a abandonné le développement du projet de Saint-Julien-le-Pèlerin (6 éoliennes) suite aux réunions de concertation avec la DREAL Limousin afin d'éviter les impacts cumulés avec le présent projet éolien du Deyroux, notamment sur le plan écologique.

### 9.3.1 Les mesures d'évitement

#### Mesure En01 : Préservation des zones à enjeux écologiques

Les mesures d'évitement permettent de supprimer un impact dès la phase de conception du projet. Ainsi, l'implantation des éoliennes et des aménagements annexes a été conçue de manière à éviter la destruction des milieux à enjeux.

Au final, les prairies à fourrage et prairies mésophiles, présentant un intérêt floristique et faunistique limité, ont été privilégiées pour l'implantation du projet. Conformément aux recommandations des bureaux d'études Envol et Abies, les éoliennes et les structures annexes (chemins créés et aménagés, plateformes de montage et poste de livraison) évitent au maximum les zones à enjeux floristiques.

Seule une éolienne sur les 10 projetées (E7), ainsi qu'une partie de la zone à défricher autour de l'éolienne E6, se localisent dans une zone à enjeux floristiques forts liés à la présence de la ZNIEFF 740120082 « Tourbière et zone humide du ruisseau de Rioubazet ». Toutefois, l'implantation des éoliennes E6 et E7 n'impliqueront aucune destruction d'espèces végétales ou d'habitats naturels remarquables ou protégés. Celles-ci se placent respectivement dans un boisement mixte (E6) et dans une prairie à fourrage (E7) qui sont des habitats communs et non menacés dans la région du Limousin.

Tableau 123 : Modalités de mise en œuvre de la mesure En01 : Préservation des zones à enjeux écologiques

Localisation	Zones à enjeux floristiques sur le site (ZNIEFF 740120082 « Tourbière et zone humide du ruisseau de Rioubazet »).
Période de réalisation	En amont du développement du projet.
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage.
Indicateurs de mise en œuvre	Conception d'un projet respectant les principaux enjeux naturalistes.
Indicateurs d'efficacité	Conservation des milieux à enjeux en cours de travaux et après l'implantation du projet.
Coûts estimatifs	Pas de surcoût.

### 9.3.2 Les mesures de réduction

#### 9.3.2.1 Mesures prises lors de la conception du projet

#### Mesure En02 : Configuration du projet en fonction des enjeux chiroptérologiques

Au vu des enjeux chiroptérologiques identifiés sur le site, le projet a été conçu de manière à limiter les risques d'impacts sur les chiroptères :

- ✓ **Évitement au maximum des milieux boisés pour l'implantation des éoliennes.** Afin de réduire l'impact sur les chiroptères, seules deux éoliennes sur les 10 projetées seront implantées en boisement : E6 et E9. Cette mesure vise à limiter les risques de mortalité des chiroptères par barotraumatisme et par collision avec les pales, ainsi que les risques de destruction des gîtes potentiels pour les chiroptères arboricoles.
- ✓ **Implantation d'éoliennes de grande dimension.** Cette mesure permet d'augmenter la distance laissée libre entre le sol ou la canopée et le bas du champ de rotation des pales. En d'autres termes, en considérant l'écologie des chiroptères (zones de plus forte activité à moins de 50 m au-dessus du sol et au niveau de la canopée), cela permet d'augmenter l'espace laissé libre entre le champ de rotation des pales et le champ d'activité des chiroptères. Ce type de mesure est également favorable à l'avifaune volant à faible hauteur comme la plupart des passereaux.

Pour le projet éolien du Deyroux, quatre types de machines sont à l'étude. Le gabarit de machine potentiellement le plus impactant pour la chiroptérofaune, c'est-à-dire celui dont la hauteur sol-pale est la plus faible correspond à l'éolienne Vestas V126 dont le haut du mât est positionné à 137 mètres de hauteur tandis que le diamètre de rotor est de 126 mètres, ce qui implique une hauteur sol-pale de 74 mètres.

Ainsi, dans le cas du présent projet, une distance d'au moins 50 m sera laissée libre entre la canopée et le champ de rotation des pales, conformément aux recommandations du GMHL, pour toutes les machines, à l'exception de l'éolienne E3 pour laquelle cette distance est de 49 mètres.

Le respect de cette préconisation de 50 m entre la canopée et le rotor est illustré sur la figure suivante pour l'éolienne E6. Ce type de coupe a été réalisé pour l'ensemble des éoliennes situées au sein ou à proximité de milieux boisés et figure au sein du chapitre « Impact » de la présente étude.

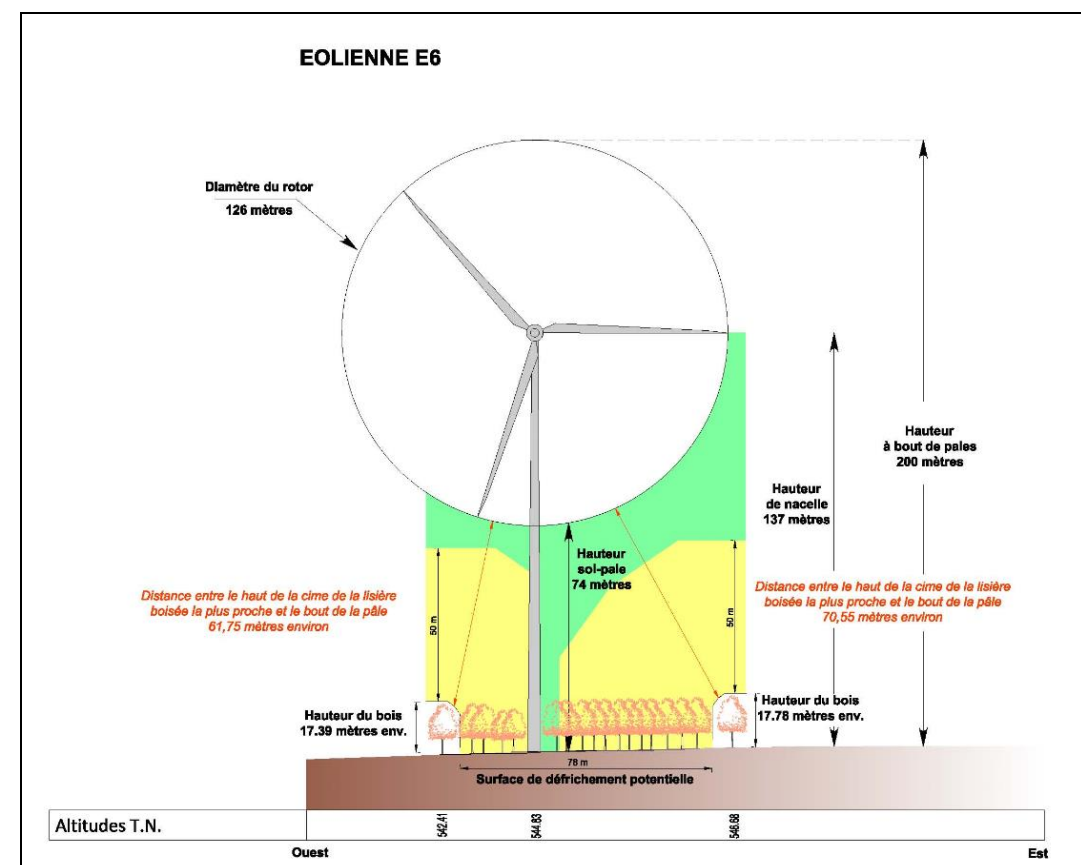


Figure 104 : Exemple de représentation de la hauteur canopée - bas de pale sur l'éolienne E6 (source : Envol)

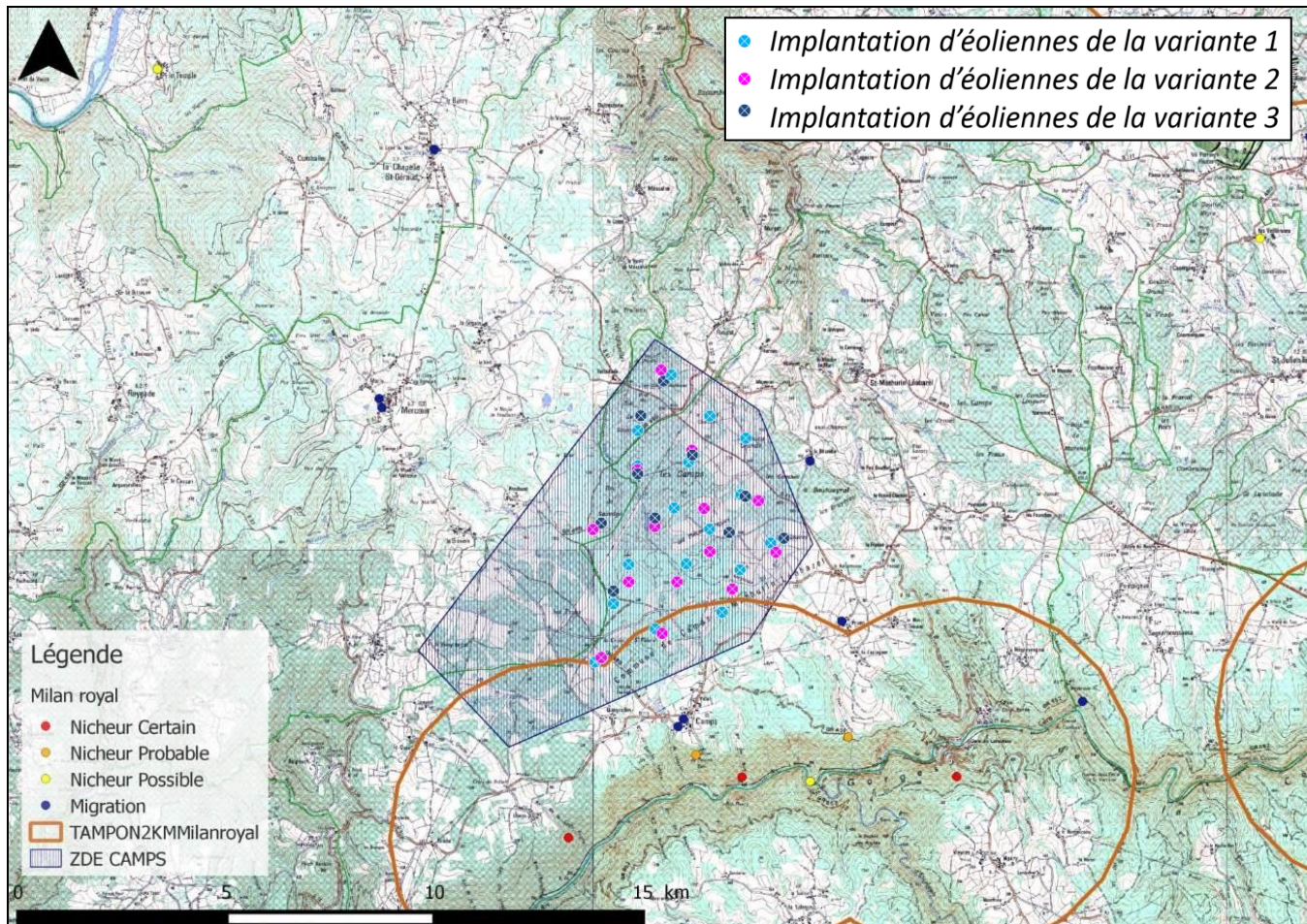
Tableau 124 : Modalités de mise en œuvre de la mesure En02 : Configuration du projet en fonction des enjeux chiroptérologiques

Localisation	Eoliennes localisées au sein ou à proximité de boisements.
Période de réalisation	En amont du développement du projet.
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage.
Indicateurs de mise en œuvre	Conception d'un projet respectant les enjeux chiroptérologiques.
Indicateurs d'efficacité	Faible taux de mortalité des chiroptères en phase d'exploitation.
Coûts estimatifs	Pas de surcoût.

**Mesure En03 : Configuration du projet en fonction des enjeux avifaunistiques**

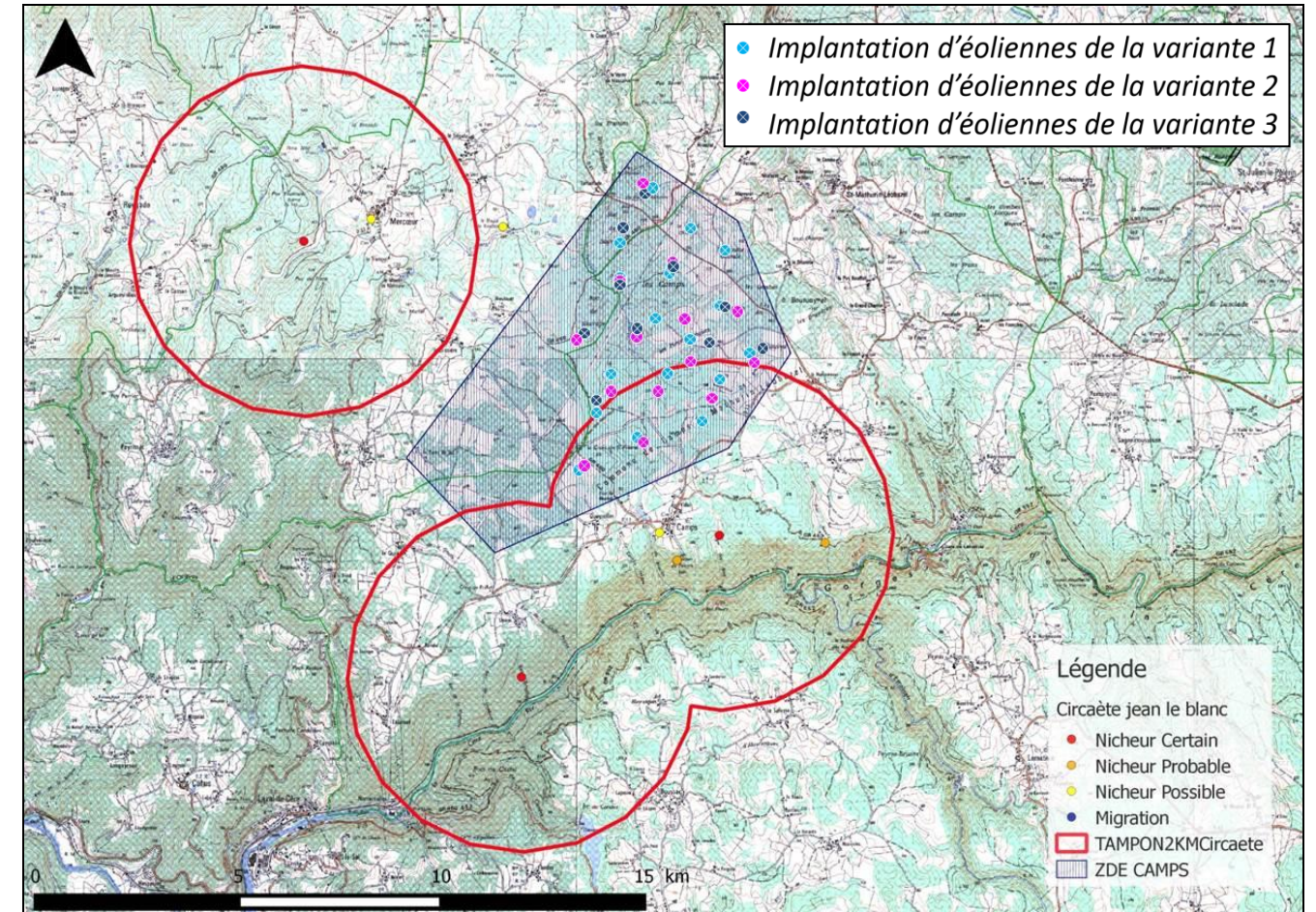
Le projet éolien a été conçu pour éviter les principales zones vitales des couples nicheurs certains de Milan royal et de Circaète Jean-le-Blanc, et pour limiter le risque d'impact par collision avec les pales d'éoliennes des oiseaux migrateurs, notamment le Milan royal qui représente un enjeu fort en période de migration.

- ✓ Implantation des éoliennes en dehors des zones tampons de deux kilomètres autour des sites de reproduction certains du Milan royal dans la Vallée de la Cère, conformément aux préconisations de la SEPOL (cf. chapitre « Variantes » et carte ci-dessous). Cette mesure a pour but d'éviter le périmètre dans lequel la forte majorité des déplacements du rapace s'effectue autour du nid. Au total, trois éoliennes ont été supprimées de la variante initiale suite à cette mesure.



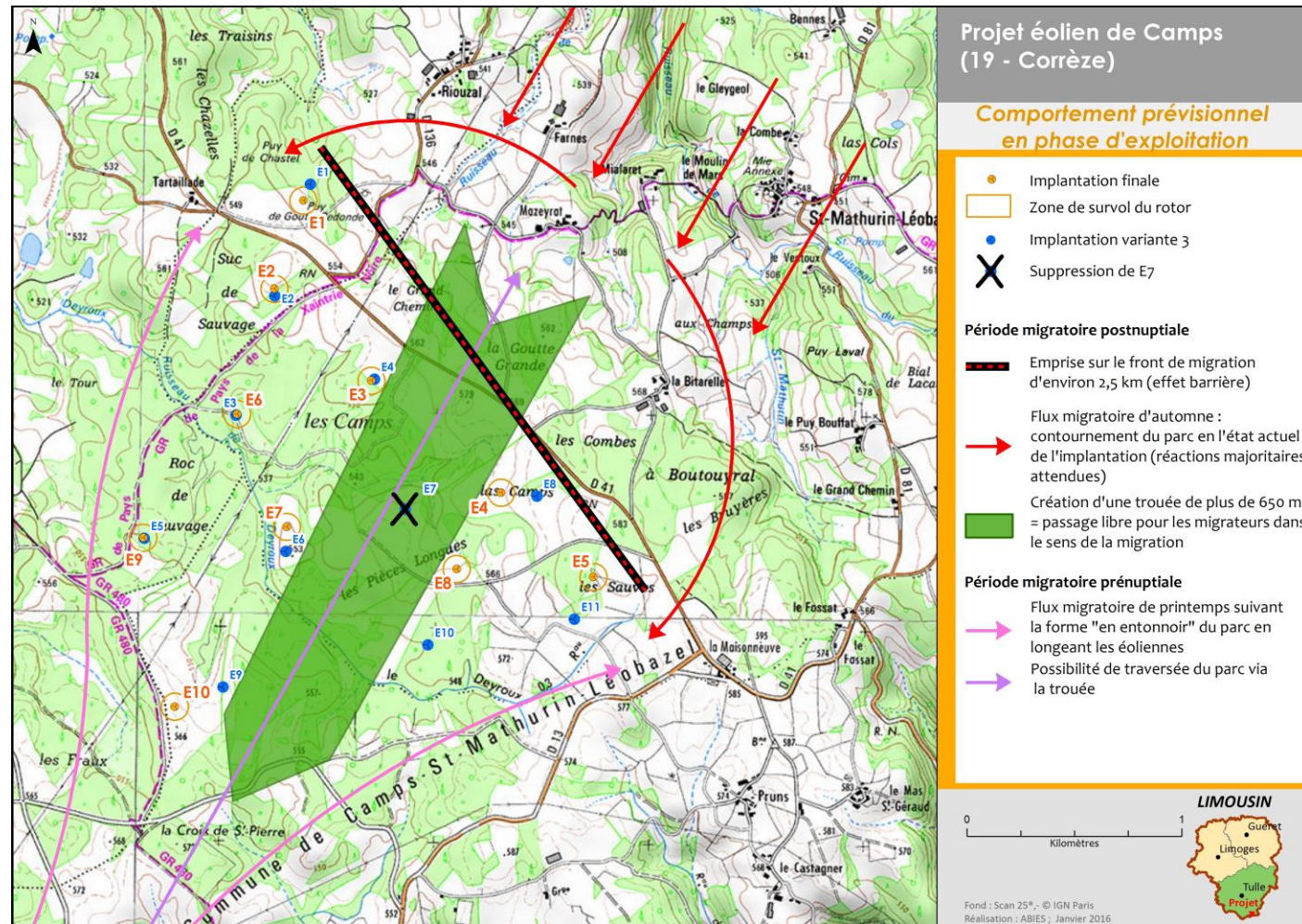
Carte 151 : Illustration cartographique de l'enjeu « Milan royal » associé aux variantes d'implantation du projet éolien (source : Envol)

- ✓ Implantation des éoliennes en dehors d'un rayon de deux kilomètres autour des sites de reproduction certains du couple du Circaète Jean-le-blanc dans la Vallée de la Cère, en respect des recommandations de la SEPOL (cf. chapitre « Variantes » et carte ci-dessous). Au total, six éoliennes dans la partie sud du site d'implantation ont été supprimées de l'implantation initiale (cf. chapitre 5-Variante, pour la présentation des différentes variantes d'implantation envisagées pour le projet du Deyroux).



Carte 152 : Illustration cartographique de l'enjeu « Circaète Jean-le-Blanc » associé aux variantes d'implantation du projet éolien (source : Envol)

- ✓ Suppression de l'éolienne E7 associée au schéma d'implantation initial du parc éolien. La suppression de cette éolienne permet de réduire les effets barrière et les risques de collision à l'égard de l'avifaune migratrice. Le but de cette mesure est de créer une trouée de plus de 650 mètres de large de pale à pale franchissable dans le sens de la migration (axe nord-est/sud-ouest) sur toute la longueur du parc pour réduire l'effet barrière à l'encontre du Milan royal, en particulier en migration postnuptiale (cf. Carte 153).
- ✓ La configuration du parc éolien a été définie afin d'éviter une concentration des déplacements des oiseaux migrateurs vers la ligne électrique. En effet, une ligne électrique haute tension traverse le site d'implantation du parc éolien du Deyroux dans un axe nord-est/sud-ouest (parallèle au sens de la migration), et l'effarouchement provoqué par les pales pourrait induire un déplacement des migrateurs vers cette ligne électrique. Ainsi, la suppression de l'éolienne E7 initiale permet la création d'une trouée de franchissement du parc relativement éloignée de la ligne électrique, permettant ainsi de réduire les réactions de contournement et de risque de collision avec la ligne électrique.



Carte 153 : Comportement prévisionnel de l'avifaune migratrice et mesures d'évitement adoptées au regard des passages migratoires du Milan royal (source ABIES)

Tableau 125 : Modalités de mise en œuvre de la mesure En03 : Configuration du projet en fonction des enjeux avifaunistiques

Localisation	Ensemble des éoliennes du parc, principales zones vitales des couples de Milan royal et de Circaète Jean-le-Blanc présents dans la vallée de la Cère.
Période de réalisation	En amont du développement du projet.
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage.
Indicateurs de mise en œuvre	Conception d'un projet respectant les principaux enjeux avifaunistiques. Suppression de 6 éoliennes par rapport à la variante initiale d'implantation.
Indicateurs d'efficacité	Protection des couples de nicheurs certains connus de Milan royal et de Circaète Jean-le-Blanc ; Évaluation positive des passages migratoires avifaunistiques en phase d'exploitation.
Coûts estimatifs	Pas de surcoût.

### 9.3.2.2 Mesures en phase chantier

Afin de réduire au maximum les impacts sur les milieux naturels et les espèces patrimoniales présentes sur le site, la société Parc éolien de Corrèze 1 s'engage à respecter les mesures suivantes lors de la phase de chantier.

Toutes les recommandations suivantes feront l'objet d'un cahier des charges environnemental rédigé par un ingénieur écologue et traitant de la préservation des enjeux naturalistes du site durant les travaux.

#### Mesure Rn01 : Prise en compte des périodes sensibles pour la faune dans le calendrier du chantier

Cette mesure vise à limiter le risque de dérangement ou de destruction d'habitat et d'individus lors de la phase de chantier.

Les travaux les plus impactants sont ceux qui engendrent une destruction de milieux : défrichage, recalibrage et stabilisation des chemins, terrassements, creusement des fondations et des tranchées de raccordement. La construction en elle-même, prévue sur les surfaces préalablement dégagées de toute végétation et nivelées, n'a qu'un impact limité sur la faune et les habitats, lié aux nuisances sonores et au risque de pollution.

Cette mesure vise donc à établir un calendrier de réalisation des travaux permettant de limiter les perturbations sur la faune, et plus particulièrement sur l'avifaune nicheuse et les chiroptères (dérangement et risque de destruction de nichées pendant la période de reproduction des oiseaux, risque de destruction de gîtes arboricoles pendant la période de mise-bas ou d'hibernation des chauves-souris notamment).

Pour l'ensemble de la faune, la période la plus à risque est la phase de reproduction, pendant laquelle les espèces sont plus vulnérables car plus dépendantes d'un habitat précis qui abrite leur nid, et car les jeunes stades (œufs, juvéniles) sont généralement peu ou pas mobiles et donc sensibles à la destruction directe. Pour la grande majorité des espèces, cette période s'étend globalement du printemps jusqu'au début de l'été, certaines espèces étant précoces et d'autres plus tardives. Chez les reptiles, les juvéniles qui fréquentent les milieux végétalisés ont une mobilité limitée jusqu'en septembre.

Pour les chiroptères, la période d'hibernation et la période de mise-bas constituent également des périodes particulièrement sensibles : individus en léthargie dans le premier cas et regroupement des femelles pour donner naissance à leur unique petit dans le second cas. Les chiroptères sont alors très vulnérables à tout dérangement ou modification de leur environnement.

Ainsi, le calendrier du chantier tiendra compte à la fois de la période de reproduction de la majorité de la faune et des périodes d'hibernation et de mise-bas des chiroptères.

Les opérations de défrichage devront avoir lieu entre mi-août et mi-octobre. En effet, ces travaux devront être réalisés impérativement en dehors des périodes de construction des nids et de couvain de l'avifaune et des périodes de mise-bas (qui s'étend de fin mai à début août) et d'hibernation des chiroptères (qui s'étend de fin octobre à fin mars avec des chauves-souris alors en léthargie donc très vulnérables).

Pour limiter au strict minimum le dérangement et le risque de destruction d'individus, de nichées et d'habitats de reproduction des oiseaux nicheurs pendant la phase chantier, les travaux devront être initiés avec les phases les plus impactantes (terrassement, création des pistes et des plateformes...) en dehors de la période de nidification de l'essentiel des espèces. Ainsi, le démarrage des travaux de construction du parc n'aura pas lieu entre début avril et mi-juillet.

Dans le cadre du présent projet, cette mesure se destine en premier lieu à la sauvegarde des nichées d'espèces patrimoniales liées aux prairies et aux haies comme l'Alouette lulu, le Bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier des prés et le Traquet motteux tandis que cette mesure de réduction favorise également la préservation des nichées de l'ensemble du cortège avifaunistique potentiellement nicheur sur le site d'implantation du projet. Cette mesure favorable à l'avifaune nicheuse exclura en même temps les éventuels risques de perturbations pour les chauves-souris à cette période (correspondant notamment à la phase de mise-bas). Enfin, cette mesure sera aussi favorable au reste de la faune active à cette période (mammifères terrestres, amphibiens, insectes et reptiles).

En outre, si les interventions les moins perturbatrices s'étendent lors de période de reproduction, il est prévu le passage d'un ingénieur-écologue au début de la phase de reproduction dans le cadre du suivi de chantier (cf. mesure Rn03). Il s'agira de rechercher d'éventuels indices de reproduction ou de cantonnement d'espèces sensibles ou protégées dans l'emprise des travaux afin d'orienter les modalités d'intervention.

Tableau 126 : Calendrier d'intervention pour le chantier

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Opération de défrichement	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Red	Red
Démarrage des travaux	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green

Légende :

Pas de défrichement entre mi-octobre et mi-août
Pas de démarrage des travaux entre début avril et mi-juillet
Période favorable aux travaux

Tableau 127 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Rn01 : Prise en compte des périodes sensibles pour la faune dans le calendrier du chantier

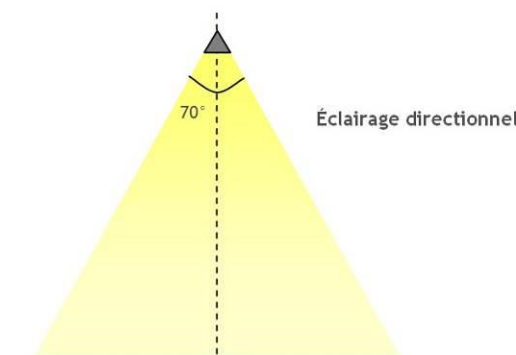
Localisation	Emprises du chantier.
Période de réalisation	Phase de chantier et notamment opérations de défrichement et début de la période de reproduction de la faune.
Acteurs de la mise en œuvre	Entreprises intervenantes pour la phase travaux ; Ingénieur-écologue en charge du suivi de chantier.
Indicateurs de mise en œuvre	L'ingénieur-écologue en charge du suivi environnemental de chantier (cf. mesure Rn03), ainsi que le responsable des travaux, devront vérifier le respect du calendrier d'intervention.
Indicateurs d'efficacité	Aucune destruction de nids, nichées, pontes ou individus non mobiles ne devra être constatée lors du chantier ; Reproduction de la faune sur les secteurs d'implantation du projet l'année suivant les travaux.
Coûts estimatifs	Pas de surcoût quantifiable par rapport aux travaux prévus pour le projet.

**Mesure Rn02 : Gestion écologique du chantier**

Durant la phase de chantier, le maître d'ouvrage s'engage à :

- ✓ Utiliser au maximum les infrastructures de transport existantes (routes, chemins...), réduisant ainsi l'emprise au sol du projet. La création et l'aménagement des voies d'accès demeureront minimales.
- ✓ Limiter au strict minimum les emprises du chantier permettant d'éviter toute atteinte aux milieux alentours (risque indirect lié au piétinement, au dépôt de matériel...).
- ✓ Préserver les zones d'intérêt écologique (stations floristiques, zones humides...) présentes aux abords des zones de travaux, via notamment un balisage qui sera réalisé avec l'assistance d'un ingénieur-écologue intervenant dans le cadre du suivi de chantier (cf. mesures Rn03 et Rn04).
- ✓ Conserver le plus possible la végétation en place en périphérie des zones à aménager, notamment les bandes herbacées des bords de pistes existantes qui constituent des habitats de prédilection pour la faune. Il s'agira ainsi de modifier le moins possible les bords des chemins existants, à l'exception des élargissements nécessaires au passage des engins (sur quelques mètres tout au plus et si possible d'un seul côté).
- ✓ Eviter dans la mesure du possible tout racleage au bulldozer ou à la lame (sous-solage ou labourage) des bords de chemins, dénaturant le substrat et attirant les plantes adventices, envahissantes et indésirables. Il s'agira plutôt de girobroyer la végétation des bords de chemins et de laisser les résidus sur place pour favoriser la reprise de la végétation en place à l'issue des travaux.
- ✓ Etablir un plan de circulation strict mentionnant explicitement l'ensemble des éléments décrits ci-dessus.

- ✓ Les bandes et talus enherbés des bords de chemins constituant des habitats refuge pour la faune seront conservés, ou remis en état à l'issue du chantier s'ils sont détruits lors des travaux.
- ✓ Revégétaliser les zones de stockage temporaires à la fin des travaux.
- ✓ Encadrer l'utilisation des produits polluants et prévenir les phénomènes de pollution accidentelle dans le milieu (cf. mesures de préservation du milieu physique). Des mesures de précaution seront prises au regard du stockage des produits polluants, du risque de fuite accidentelle depuis les engins de chantier, du traitement d'éventuelles pollutions, des rejets d'eau usées, etc.
- ✓ Bien séparer la terre végétale des couches inférieures du sol lors des excavations et décapages et stocker la terre végétale décapée puis la remettre en place à l'issue des travaux pour favoriser la reprise de la flore locale (stock de graines en place).
- ✓ Exporter les excédents de terre et de gravats dont le stockage sur le site-même risquerait d'attirer les adventices.
- ✓ Limiter au strict minimum l'apport de matériaux extérieurs au site.
- ✓ Collecter, stocker et diriger les déchets vers les filières de traitement adaptées selon la réglementation en vigueur (cf. mesures de préservation du milieu physique).
- ✓ Prévenir les pollutions lumineuses en évitant de réaliser des travaux en période nocturne. Si toutefois, il s'avérait nécessaire d'effectuer des travaux de nuit (notamment en hiver, lorsque la nuit tombe tôt), un plan lumière adapté sera défini pour limiter l'impact de la pollution lumineuse sur l'avifaune nocturne et les chiroptères. Dans ce cadre, il s'agira notamment d'orienter le flux lumineux vers le sol (éclairage directionnel).



Une information/sensibilisation des entreprises intervenant sur le chantier sera effectuée afin de les sensibiliser à ces enjeux (cf. mesure Rn03).

Tableau 128 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Rn02 : Gestion écologique du chantier

Localisation	Emprises du chantier et des voies d'accès.
Période de réalisation	Phase de chantier.
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet ; Entreprises intervenantes pour la phase travaux ; Ingénieur-écologue en charge du suivi de chantier.
Indicateurs de mise en œuvre	L'ingénieur-écologue en charge du suivi environnemental de chantier (cf. mesure Rn03), ainsi que le responsable des travaux, devront vérifier le respect de ces mesures.
Indicateurs d'efficacité	Emprise du chantier restreinte au minimum et préservation des zones d'intérêt écologique ; Reprise de la végétation le long des pistes et chemins sans développement d'espèces végétales adventices ; Pas de pollution du milieu et déchets triés et collectés ; Éclairage nocturne dirigé vers le sol, dans la mesure du possible.
Coûts estimatifs	Pas de surcoût quantifiable par rapport aux travaux prévus pour le projet.

**Mesure Rn03 : Effectuer un suivi environnemental du chantier**

Un suivi environnemental du chantier sera réalisé par un ingénieur-écologue. Son rôle consistera à s'assurer du respect de l'ensemble préconisations figurant dans l'étude d'impact sur l'environnement et le cahier des charges environnemental. Il conseillera et assistera le maître d'œuvre d'un point de vue technique pour la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, notamment celles concernant les habitats naturels, la flore et la faune. Globalement, cette mesure permettra ainsi de s'assurer du bon déroulement des travaux par rapport aux enjeux environnementaux du site.

Le suivi environnemental comprendra un suivi global du chantier associé à un suivi chiroptérologique.

Les associations SEPOL et GMHL seront approchées pour d'éventuels partenariats pour la mise en place de ce suivi.

Le suivi de chantier

Le suivi de chantier débutera par une **visite de reconnaissance du site** qui interviendra avant tous travaux et opérations de défrichage/déboisement. À cette occasion, l'ingénieur-écologue s'attachera à :

- ✓ Définir l'emplacement précis de la **base vie** en concertation avec le maître d'ouvrage et mettre en place un itinéraire pour la **circulation** des véhicules (cf. mesure Rn02) ;
- ✓ Organiser le **balisage** des zones d'intérêt écologiques localisées à proximité des travaux (ou des emprises du chantier, dans le cas d'une implantation en zone naturelle protégée), afin de les préserver de toute dégradation (cf. mesure Rn04) ;
- ✓ **Sensibiliser** le personnel de chantier aux enjeux environnementaux spécifiques au site.

Il se déroulera ensuite sur la base de **visites effectuées tous les un à deux mois**, une fréquence à adapter selon les interventions et les besoins. Chaque visite concernera différents points ou phases sensibles. Il s'agira alors :

- ✓ De vérifier que les travaux sont conformes aux **préconisations** du cahier des charges environnemental, notamment au regard de la mise en œuvre d'une gestion écologique du chantier (cf. mesure Rn02).
- ✓ De porter une attention particulière à la préservation des **zones à enjeux** (cf. mesure En01) situées à proximité des travaux, ainsi qu'à l'élargissement et à l'aménagement des **voies d'accès** ;
- ✓ De **délimiter strictement le chantier** et éviter la présence humaine dans les secteurs non concernés par le chantier ;
- ✓ De vérifier l'existence et l'utilisation par la faune (amphibiens notamment) d'un site d'accueil **des déblais en excédant** ;
- ✓ De réaliser un passage au début de la phase de reproduction de la faune afin de rechercher d'éventuels indices de reproduction ou de cantonnement d'espèces sensibles ou protégées dans l'emprise des travaux afin d'orienter les modalités d'intervention ;
- ✓ De détecter d'éventuels **impacts** qui n'auraient pas été envisagés dans l'étude d'impact et proposer des mesures de réduction adaptées pour limiter les effets du chantier ;

Pour finir, une **visite de clôture** de chantier sera effectuée afin de s'assurer du bon état environnemental du site et de la mise en place des préconisations en phase d'exploitation.

Le suivi de chantier sera complété par un suivi chiroptérologique.

Le suivi chiroptérologique de chantier

Les travaux de défrichage seront réalisés en dehors de périodes de mise-bas et d'hibernation, soit entre mi-août et mi-octobre. Néanmoins, la phase des travaux est susceptible de générer des impacts directs de destruction d'individus en gîte dans les arbres au cours des phases de transits. Ainsi, un **suivi chiroptérologique de chantier sera réalisé préalablement au démarrage des travaux de déboisement**. Il consistera en une série de passages d'observation en vue **d'identifier d'éventuelles zones de gîte** dans les secteurs qui seront détruits pour l'acheminement et le stockage du matériel et le montage des éoliennes. Un premier passage sera réalisé début 2016 pour la recherche de gîtes arboricoles.

Les **gîtes arboricoles découverts seront balisés et bouchés** (avant bien entendu l'arrivée potentielle de colonies, sujettes à exploiter ces cavités en mise-bas ou hivernage).

Tableau 129 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Rn03 : Effectuer un suivi environnemental du chantier

Localisation	Emprises du chantier.
Période de réalisation	En amont, pendant et à l'issue de la phase de chantier.
Acteurs de la mise en œuvre	Entreprises intervenantes pour la phase travaux ; Ingénieur-écologue avec des compétences ornithologiques et chiroptérologiques en charge des suivis.
Indicateurs de mise en œuvre	L'ingénieur-écologue en charge du suivi environnemental de chantier, ainsi que le responsable des travaux, devront vérifier le respect du calendrier d'intervention (cf. mesure Rn01) ainsi que du respect des zones à éviter (cf. mesure En01). Plusieurs visites auront lieu tout au long du chantier et seront adaptées aux enjeux et contraintes évaluées lors de la visite de reconnaissance. Un compte rendu sera rédigé suite à chaque visite sur site.
Indicateurs d'efficacité	Respect de l'ensemble des mesures préconisées dans l'étude d'impact et du cahier des charges environnemental durant toute la durée des travaux.
Coûts estimatifs	Environ 6 000 euros pour le suivi de chantier dans son ensemble (flore, habitats, avifaune, chiroptères et autre faune).

**Mesure Rn04 : Balisage des zones à enjeux écologiques**

Malgré les mesures d'évitement prises lors de la phase de conception du projet, certaines zones d'intérêt écologique peuvent se trouver à proximité des zones d'emprise des travaux. Afin d'éviter toute dégradation ou destruction accidentelle de ces zones sensibles, un balisage de celles-ci sera effectué en amont du chantier et des opérations de coupe d'arbres par un ingénieur-écologue maîtrisant les enjeux spécifiques du site et en charge du suivi environnemental des travaux (cf. mesure Rn03).

Le balisage concernera l'ensemble des zones sensibles localisées à proximité des emprises du chantier : stations floristiques remarquables, zones humides...

La solution la plus appropriée au balisage (piquets et rubalise, clôture légère, panneaux d'information/signalisation... selon les cas) sera choisie en concertation avec les équipes de chantier. Dans tous les cas, le balisage devra être durable, résistant au vent et visible depuis les engins de chantier.

Tableau 130 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Rn04 : Balisage des zones à enjeux écologiques

Localisation	À proximité des emprises du chantier, des plateformes et des pistes d'accès.
Période de réalisation	Balisage effectué en amont des travaux et des opérations de défrichage / déboisement et maintien du balisage pendant toute la durée du chantier.
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet ; Entreprises intervenantes pour la phase travaux ; Ingénieur-écologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale en charge du suivi de chantier
Indicateurs de mise en œuvre	L'ingénieur-écologue en charge du suivi de chantier ainsi que le responsable du chantier devront vérifier le maintien du balisage.
Indicateurs d'efficacité	Pas de débordement des travaux au-delà des balisages mis en place en début de chantier ; Conservation des milieux à enjeux en cours de travaux et après l'implantation du projet.
Coûts estimatifs	Environ 1 500 euros.

### Mesure Rn05 : Enfouissement des réseaux électriques

Les oiseaux, notamment les rapaces et grands voiliers en migration, en haltes et/ou en déplacements nocturnes, courent des risques de percussion et d'électrocution sur les lignes aériennes de raccordement électrique.

Le tracé de raccordement électrique interne du parc éolien suivra les chemins existants et sera enterré. Le raccordement externe du poste de livraison au poste source d'ERDF sera également enterré le long des chemins, pistes ou routes existantes.

Tableau 131 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Rn05 : Enfouissement des réseaux électriques

Localisation	Emprises du projet.
Période de réalisation	Phase de chantier.
Acteurs de la mise en œuvre	Entreprises intervenantes pour la phase travaux.
Indicateurs d'efficacité	Aucune ligne de raccordement électrique aérienne ne sera observable sur le site.
Coûts estimatifs	Pas de surcoût quantifiable par rapport aux travaux prévus pour le projet.

#### 9.3.2.3 Mesures en phase d'exploitation

Afin de réduire les impacts sur les milieux naturels et les espèces présentes sur le site, en particulier sur l'avifaune et les chiroptères, le maître d'ouvrage s'engage à respecter les mesures décrites ci-après lors de la phase d'exploitation.

### Mesure Rn06 : Limiter l'attractivité des espaces sous-éoliens pour la faune volante

Cette mesure peut se décliner en plusieurs sous-mesures :

#### Choix du revêtement des plateformes :

Pour limiter le risque de collision/barotraumatisme, il conviendra de recouvrir les plateformes des éoliennes d'un revêtement inerte de type gravillons ne favorisant pas la repousse d'un couvert végétal propice à la petite faune (insectes, micromammifères...) qui pourrait être attractif pour les activités de chasse des oiseaux, notamment du Milan royal, et des chiroptères.

En effet, la végétalisation des plateformes pourrait former une friche plus ou moins diversifiée intéressante pour l'entomofaune et les micromammifères. Par conséquent, de manière indirecte, ce type d'aménagement peut aggraver les risques de collision/barotraumatisme pour les oiseaux et les chauves-souris, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture.

En outre, le revêtement devra être de couleur claire afin d'éviter la formation d'ascendances thermiques, à la fois attractives pour les rapaces et grands voiliers et propices à la formation d'essaimage ponctuels d'insectes en hauteur, entraînant avec eux leurs prédateurs vers les pales en rotation.

Il s'agira également d'éviter une recolonisation naturelle de type friche au pied des mâts, et de veiller à ce que les aménagements ne génèrent pas la formation d'ourlets ou de bandes enherbées (zones de refuge pour la petite faune) au pied des machines.



Exemple de types de revêtement au pied des éoliennes. A gauche, plateforme dépourvue de végétation (à favoriser). A droite, friche herbacée attractive se développant au pied d'une machine (à éviter)

Afin d'éviter l'installation d'un couvert herbacé sur les plateformes et au pied des mâts des éoliennes, il sera nécessaire d'entretenir ces surfaces par des coupes mécaniques régulières. L'entretien devra être réalisé en respect de la période de nidification des espèces présentes. Toute utilisation de produits phytosanitaires (herbicides, pesticides) sera proscrite.

#### Restriction de l'éclairage :

Partant du fait que plusieurs espèces de chauves-souris sensibles au risque de collision/barotraumatisme ont l'habitude de chasser autour de sources lumineuses (comme les pipistrelles), l'éclairage du site devra être strictement limité au balisage aéronautique réglementaire (feux à éclats). Afin de limiter l'attractivité des insectes et donc des chiroptères sous les machines, aucune autre source lumineuse permanente ou à déclenchement automatique ne devra être installée sur les éoliennes.

Il s'agira en particulier de ne pas installer de dispositifs d'éclairage à déclenchement automatique (par capteur de mouvements) au niveau des portes d'accès aux éoliennes. En effet, ces éclairages pourraient se déclencher « intempestivement » (présence autre que les techniciens : agriculteurs, promeneurs, mammifères...), attirant ainsi les insectes à proximité des éoliennes, ce qui pourrait augmenter les risques de mortalité pour les chauves-souris.

De même, sauf en cas de nécessité liée à des interventions techniques, il conviendra d'éviter l'éclairage interne des mâts. Il a en effet été remarqué à plusieurs reprises que la lumière pouvait diffuser à travers les persiennes des portes d'accès ou des grilles de ventilation, ce qui crée localement un halo lumineux attirant les insectes.

Cette limitation de l'éclairage sur le site sera également favorable aux rapaces nocturnes (telles que la Chevêche d'Athéna nicheuse sur le site ou à proximité) en évitant les sources de perturbation de leur activité.

#### Obturation des aérations des nacelles :

Il peut arriver que les chiroptères pénètrent dans les nacelles des éoliennes au cours de leurs activités de chasse et s'y retrouvent piégés (Horn et al., 2008). La ressemblance des éoliennes avec de grands arbres pourrait en effet entraîner la recherche de cavités par les espèces arboricoles en déplacement (Kunz et al., 2007), quoique cela puisse également être dû à une simple curiosité de la part des chauves-souris.

L'obturation des aérations des nacelles par des grilles, techniquement faisable sur la quasi-totalité des modèles d'éoliennes, permettra d'éviter l'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles. Cette obturation empêchera également leur accès par certains oiseaux.



Illustration d'un type de grille d'aération anti-intrusion

Limiter les ouvertures dans les bâtiments annexés au projet :

Pour éviter d'attirer certaines espèces de chauves-souris dans l'entourage immédiat des éoliennes, il conviendra d'éviter de construire des bâtiments (poste de livraison, local de maintenance...) pouvant devenir des gîtes pour les chauves-souris. Il faudra donc limiter les ouvertures, notamment sous le toit et dans le bardage bois du poste de livraison.

Tableau 132 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Rn06 : Limiter l'attractivité des espaces sous-éoliens pour la faune volante

Localisation	Plateformes, éoliennes et bâtiments annexés au projet.
Période de réalisation	Mesures à intégrer au projet dans sa phase de conception. Gestion des espaces sous-éoliens durant toute la phase d'exploitation.
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage dans la conception du projet. Entreprises intervenantes pour la phase d'exploitation. Propriétaires / exploitants des parcelles.  Les mesures relatives à l'obturation des aérations des nacelles et à la restriction de l'éclairage devront être mises en œuvre en concertation avec le fabricant d'éoliennes, tant pour des raisons pratiques d'installation que pour des raisons de compatibilité technique avec les machines.
Indicateurs de mise en œuvre	Le suivi de la mortalité et les suivis post-installation de l'avifaune et des chiroptères doivent permettre de comparer l'attractivité du site éolien au regard des éléments de l'état initial (cf. mesures An01, An02 et An03).
Indicateurs d'efficacité	Pas de concentration d'insectes et de petite faune au pied des éoliennes ; Pas de fréquentation marquée des zones de surplomb des éoliennes par les oiseaux et les chiroptères ; Peu ou pas de mortalité d'oiseaux et de chauves-souris constatée dans le cadre du suivi de la mortalité.
Coûts estimatifs	Coût des mesures intégré dans le coût du projet. Le coût de la mise en place de grilles d'aération anti-intrusion sur les aérogénérateurs sera à définir par le fabricant d'éoliennes.

Mesure Rn07 : Mise en place d'un système de régulation des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique

Cette mesure consiste à limiter la durée de chevauchement entre les périodes d'activité des chiroptères et les périodes de rotation des pales.

Dans le cas où une mortalité notable de chiroptères serait constatée dans le cadre du suivi de la mortalité réalisé dès la première année de mise en fonctionnement du parc (cf. mesure An03), un système de régulation des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique serait alors mis en place.

Les retours d'expérience montrent en effet que la régulation du fonctionnement des éoliennes peut être un moyen particulièrement efficace de réduction du risque de mortalité pour les chiroptères, tout en limitant la perte de production électrique du parc.

L'activité des chauves-souris est variable au cours du temps et dépend des conditions climatiques. De manière générale, leur activité est quasi-nulle en journée et en hiver, et maximale durant les premières heures de la nuit. De plus, l'essentiel de l'activité des chauves-souris a lieu dans des conditions météorologiques bien spécifiques : vitesses de vent faibles (globalement inférieures à 6 m/s pour la plupart des espèces), températures généralement supérieures à 10°C, absence de pluie. En limitant le fonctionnement des éoliennes lors de ces conditions à risque les plus favorables à l'activité des chauves-souris, on peut alors réduire significativement le risque de collision/barotraumatisme.

A noter que l'étude d'impact a mis en avant des risques modérés à forts (E6 et E9) de mortalité vis-à-vis de la Pipistrelle commune en période de mise-bas, ainsi que des risques de mortalité modérés à l'encontre de la Noctule

de Leisler, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune toutes périodes confondues.

Le principal paramètre avancé à ce jour comme facteur d'influence de l'activité des chauves-souris est la vitesse du vent. L'expérience montre en effet que l'activité des chauves-souris chute de façon corrélée avec l'augmentation de la vitesse du vent. « De manière générale, l'activité de ces animaux baisse significativement pour des vitesses de vent supérieures à 6 m/s à 80 m de hauteur (le niveau d'activité se réduit alors de 95 %). L'activité se concentre sur des périodes sans vent ou à des très faibles vitesses de vent » (Extrait du guide d'Étude d'Impact sur l'environnement des parcs éoliens - actualisation 2010). Cela s'explique surtout par le fait que les vents forts limitent l'activité des insectes-proies et donc l'activité de chasse des chauves-souris.

Des études ont été menées sur des parcs en exploitation, afin d'évaluer l'activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent et de mettre ces valeurs en regard de la production du parc éolien (cf. graphique suivant).

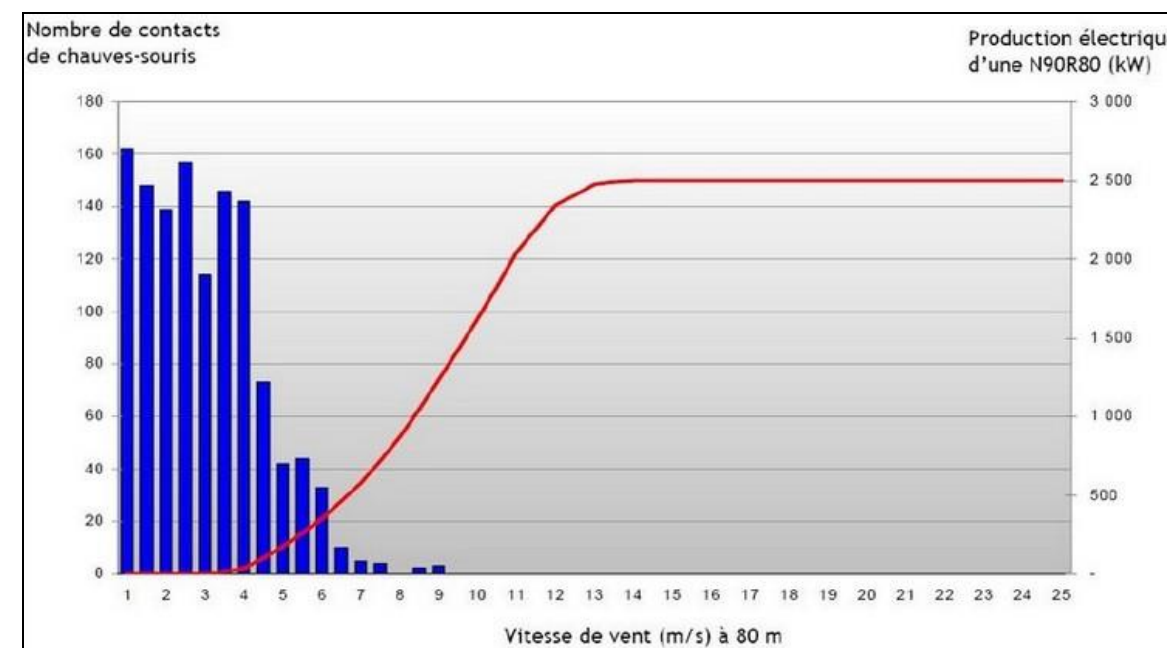


Figure 105 : Comparaison entre activité chiroptérologique et production d'énergie éolienne (d'après : Joseph Fonio, 2008, *Projet Chirotech, Conférence du Bureau de coordination énergie éolienne, «Impacts des éoliennes sur les oiseaux et chiroptères», Berlin, 18 avril*)

Bien que les données reportées sur ce graphique soient dépendantes d'un type de machines, il reste représentatif de la courbe de production classique d'une éolienne et du niveau d'activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent. Il apparaît nettement que l'activité des chauves-souris est effective pour des vitesses de vent très faibles à faibles. En effet, au-delà des 4 à 5 m/s, l'activité observée diminue significativement pour devenir quasi nulle lorsque les vitesses de vent dépassent les 6 m/s environ à 80 mètres.

Par exemple, une étude récente menée par l'Université de Calgary a montré que l'élévation du seuil de déclenchement des aérogénérateurs de 4,4 m/s à 5,5 m/s pouvait réduire de 60% la mortalité des chiroptères.

Si une trop forte mortalité des chiroptères était constatée lors de la première année d'exploitation du parc éolien, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un système de régulation des machines en tenant compte des conditions suivantes :

- ✓ Entre début juin et mi-août pour les éoliennes E1, E2, E3, E4, E5, E7, E8 et E10 ;
- Entre mi-avril et mi-octobre pour les éoliennes E6 et E9 ;
- Pendant 3 heures après le coucher du soleil ;
- Par vent nul ou faible (< 5,5 m/s) ;
- Par température supérieure à 10°C.

Si un tel dispositif s'avère être nécessaire, il s'agira de vérifier son efficacité en poursuivant le suivi de la mortalité durant au moins un an, et de le coupler au suivi de l'activité chiroptérologique (cf. mesures An02 et An03). Cela permettra en effet de s'assurer que les modalités de bridage et les seuils de déclenchement retenus garantissent

une baisse significative de la mortalité. Si une surmortalité était encore constatée, seule l'analyse de l'activité chiroptérologique permettrait d'apprécier les conditions pour lesquelles cette mortalité aura été occasionnée. Il sera alors éventuellement possible de faire évoluer les seuils de régulation mis en œuvre initialement.

Tableau 133 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Rn07 : Mise en place d'un système de régulation des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique

Localisation	Dans la nacelle des éoliennes concernées.
Période de réalisation	Mesure conditionnée par le constat d'un fort taux de mortalité des chiroptères lors du suivi de la mortalité la première année (cf. mesure An03).
Acteurs de la mise en œuvre	Entreprises intervenantes pour la phase d'exploitation. Ingénieur-écologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale.
Indicateurs de mise en œuvre	Si l'application cumulée de ces différents paramètres et seuils de régulation devrait permettre de réduire de façon très significative le risque de mortalité pour les chauves-souris en vol, l'efficacité réelle des modalités de bridage devra être évaluée au vu des résultats du suivi de la mortalité des chiroptères (cf. mesure An03), effectué parallèlement. Si une surmortalité venait à être constatée au sol, l'analyse de l'activité chiroptérologique en hauteur (cf. mesure An02) permettra d'apprécier les conditions dans lesquelles les collisions/barotraumatismes auront été occasionnés. L'analyse combinée de ces paramètres permettra d'ajuster les modalités de mise en œuvre du dispositif de régulation (seuil de déclenchement des machines, éoliennes concernées, périodes problématiques, etc.).
Indicateurs d'efficacité	Limitation du nombre de cadavres constatés au pied des éoliennes lors du suivi de la mortalité sur les chiroptères (cf. mesure An03).
Coûts estimatifs	Environ 11 000 euros par éolienne et par an

**Mesure Rn08 : Installer des systèmes d'effarouchement de l'avifaune et de régulation des éoliennes en temps réel en fonction de l'activité avifaunistique**

Un système de bridage des éoliennes du type DtBird© ou SAFEWIND© (systèmes vidéo qui déclenchent l'arrêt des machines en fonction des passages d'oiseaux) sera mis en place au cours des périodes de migration du Milan royal si d'éventuels cas de mortalité du rapace avec les éoliennes du parc éolien sont constatés au cours du suivi post-implantation. Toutefois, cette installation sera conditionnée par un retour d'expérience positif sur ce dispositif.

Le système DtBird©, développé en Espagne, est capable d'analyser à la fois le type d'espèce qui s'approche de l'éolienne équipée et le comportement de vol à l'approche du champ de rotation des pales (distance, orientation, vitesse, hauteur). Il permet ainsi une évaluation de la perception des risques de collision, ce qui induit une réponse de l'éolienne préconfigurée et proportionnée (effarouchement sonore ou arrêt des pales).

Le système DtBird© est équipé de quatre modules qui peuvent être activés ou non selon les cas : un module de détection par système vidéo (caméras grand angle), un module d'effarouchement (système d'avertissement et de dissuasion par signaux sonores lors de la détection d'une situation à risque c'est-à-dire lors de l'approche d'un oiseau à proximité d'une éolienne équipée), un module d'arrêt d'urgence des éoliennes (en dernier ressort lorsqu'il y a un risque élevé de collision) et un module prévenant des collisions effectives.

Le système SAFEWIND© est développé par Biodiv-Wind SAS. Il permet, à partir de la détection automatisée en temps réel de la faune volante, de suivre les cibles mobiles. Des actions d'effarouchement ou de régulation sont mises en œuvre si les seuils de risque de collision avec l'avifaune sont atteints (intrusion en zone de risque). A noter que les paramètres de détection peuvent être modifiés en fonction des enjeux du site. Le système SAFEWIND© comprend quatre caméras fixées sur le mât de l'éolienne à quelques mètres du sol et permettant de couvrir 360° autour de l'éolienne et quatre avertisseurs également fixés sur le mât de l'éolienne.

Tableau 134 : Modalités de mise en œuvre de la mesure Rn08 : Installer des systèmes d'effarouchement de l'avifaune et de régulation des éoliennes en temps réel

Localisation	Dispositif installé sur une ou plusieurs éoliennes et couvrant l'ensemble du champ de rotation des pales.
Période de réalisation	Mesure conditionnée par le constat d'une mortalité de Milans royaux lors du suivi de la mortalité la première année (cf. mesure An03).
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage ; Fabricant du système de régulation.
Indicateurs de mise en œuvre	Emission d'un signal sonore à l'approche d'un oiseau à une distance paramétrée. Déclenchement de l'arrêt de l'éolienne en cas de risque de collision très élevé.
Indicateurs d'efficacité	Changement de trajectoire des oiseaux suite à un signal d'effarouchement constaté lors du suivi ornithologique post-installation ; Peu ou pas de cadavres d'oiseaux retrouvés lors des suivis de la mortalité (cf. mesure An01).
Coûts estimatifs	Achat et installation d'un système de régulation radar : 40 000 euros Frais annuels de maintenance : 4 500 euros par appareil (nombre d'appareils nécessaires à installer à définir avec le fabricant).

**9.3.3 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction**

Les principales mesures ont consisté en la conception d'une implantation de moindre impact, en concertation avec le maître d'ouvrage, le bureau d'étude Abies et les experts naturalistes d'Envol. Cette réflexion préalable a abouti à une préservation des zones sensibles et à une implantation éloignée des zones à enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques.

Outre ces mesures visant à concevoir un projet évitant au maximum les enjeux relatifs au milieu naturel, les mesures relatives au milieu naturel concernent :

- ✓ En phase chantier d'une part, l'établissement d'un calendrier de chantier afin de prendre en compte au mieux les périodes sensibles pour la faune, la réalisation d'un chantier tenant compte des enjeux environnementaux, respectant les emprises définies en amont et évitant les zones à enjeux, le suivi environnemental du chantier par un ingénieur-écologue, et enfin l'enfouissement des réseaux électriques ;
- ✓ En phase d'exploitation d'autre part, la limitation de l'attractivité des espaces sous-éoliens pour la faune volante, ainsi que la mise en place de systèmes de régulation des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique et avifaunistique en fonction des résultats du suivi post-implantation de la mortalité.

**9.3.4 Les impacts résiduels sur le milieu naturel**

**9.3.4.1 Tableau de synthèse**

A l'issue de l'application des mesures présentées ci-avant, il y a lieu d'évaluer les impacts résiduels correspondant aux impacts du projet éolien après l'application de l'ensemble des mesures d'évitement (intégrées à la conception du projet) et de réduction des impacts.

L'évaluation des impacts résiduels permet de déterminer la nécessité ou non de mettre en place des mesures de compensation.



Tableau 135 : Synthèse des impacts résiduels pour le projet du Deyroux (source : Envol, 2015)

Thématique		Niveau d'impact brut global du projet	Mesures mises en œuvre	Niveau d'impact résiduel
Zonages naturels d'intérêt		Faible	En01 : Préservation des zones à enjeux écologiques En02 : Configuration du projet en fonction des enjeux chiroptérologiques En03 : Configuration du projet en fonction des enjeux avifaunistiques Rn01 : Prise en compte des périodes sensibles pour la faune dans le calendrier du chantier Rn02 : Gestion écologique du chantier Rn03 : Effectuer un suivi environnemental du chantier Rn04 : Balisage des zones à enjeux écologiques Rn05 : Enfouissement des réseaux électriques Rn06 : Limiter l'attractivité des espaces sous-éoliens pour la faune volante Rn07 : Mise en place d'un système de régulation des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique Rn08 : Installer des systèmes d'effarouchement de l'avifaune et de régulation des éoliennes en temps réel en fonction de l'activité avifaunistique	Négligeable
Continuités et fonctionnalités écologiques		Faible à l'échelle régionale et modéré à l'échelle de l'AIP	En01 : Préservation des zones à enjeux écologiques Rn01 : Prise en compte des périodes sensibles pour la faune dans le calendrier du chantier Rn02 : Gestion écologique du chantier Rn03 : Effectuer un suivi environnemental du chantier Rn04 : Balisage des zones à enjeux écologiques	Faible
Habitats naturels		Faible	En01 : Préservation des zones à enjeux écologiques Rn02 : Gestion écologique du chantier Rn03 : Effectuer un suivi environnemental du chantier Rn04 : Balisage des zones à enjeux écologiques	Négligeable
Flore		Faible	En01 : Préservation des zones à enjeux écologiques Rn02 : Gestion écologique du chantier Rn03 : Effectuer un suivi environnemental du chantier Rn04 : Balisage des zones à enjeux écologiques	Négligeable
Avifaune	Reproduction	Modéré à fort	En03 : Configuration du projet en fonction des enjeux avifaunistiques Rn01 : Prise en compte des périodes sensibles pour la faune dans le calendrier du chantier	Négligeable à très faible (Milan noir)
	Migration	Fort pour le Milan royal	Rn02 : Gestion écologique du chantier Rn03 : Effectuer un suivi environnemental du chantier	Très faible pour le Milan royal
	Hivernage	Faible	Rn05 : Enfouissement des réseaux électriques Rn06 : Limiter l'attractivité des espaces sous-éoliens pour la faune volante Rn08 : Installer des systèmes d'effarouchement de l'avifaune et de régulation des éoliennes en temps réel en fonction de l'activité avifaunistique	Négligeable
Chiroptères	Impact sur les gîtes	Négligeable si absence de sites de gîtage. <b>Fort si présence de sites de gîtage</b>	En02 : Configuration du projet en fonction des enjeux chiroptérologiques Rn01 : Prise en compte des périodes sensibles pour la faune dans le calendrier du chantier Rn02 : Gestion écologique du chantier Rn03 : Effectuer un suivi environnemental du chantier	Très faible pour les chiroptères arboricoles
	Impact sur les populations locales	Modéré à Fort	Rn06 : Limiter l'attractivité des espaces sous-éoliens pour la faune volante Rn07 : Mise en place d'un système de régulation des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique	Négligeable
Amphibiens		Faible	Rn01 : Prise en compte des périodes sensibles pour la faune dans le calendrier du chantier Rn02 : Gestion écologique du chantier Rn03 : Effectuer un suivi environnemental du chantier Rn04 : Balisage des zones à enjeux écologiques	Négligeable

Thématique	Niveau d'impact brut global du projet	Mesures mises en œuvre	Niveau d'impact résiduel
Reptiles	Très faible	Rn01 : Prise en compte des périodes sensibles pour la faune dans le calendrier du chantier Rn02 : Gestion écologique du chantier Rn03 : Effectuer un suivi environnemental du chantier Rn04 : Balisage des zones à enjeux écologiques	Négligeable
Mammifères terrestres	Très faible	Rn01 : Prise en compte des périodes sensibles pour la faune dans le calendrier du chantier Rn02 : Gestion écologique du chantier Rn03 : Effectuer un suivi environnemental du chantier Rn04 : Balisage des zones à enjeux écologiques	Négligeable
Entomofaune	Très faible	Rn01 : Prise en compte des périodes sensibles pour la faune dans le calendrier du chantier Rn02 : Gestion écologique du chantier Rn03 : Effectuer un suivi environnemental du chantier Rn04 : Balisage des zones à enjeux écologiques	Négligeable

Echelle des niveaux d'impact :

Nul / Négligeable	Très faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort
-------------------	-------------	--------	-----------------	--------	---------------	------

Au vu des impacts résiduels non significatifs du projet sur la flore, les habitats naturels et la faune, aucune mesure de compensation n'apparaît nécessaire.

Dans la mesure où le projet éolien du Deyroux n'induit pas de risque de mortalité, de perturbation ou de destruction d'habitat de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales d'espèces animales et végétales protégées, une demande de dérogation pour les espèces protégées au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement n'apparaît pas nécessaire.

### 9.3.5 Les mesures d'accompagnement

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (Journal officiel du 27 août 2011) fixe les mesures de suivi environnemental. L'article 12 de cet arrêté stipule que « au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs ».

La société Parc éolien de Corrèze 1 s'engage à mettre en œuvre l'ensemble des suivis scientifiques intervenant dans le cadre de la mesure d'accompagnement présentée ci-dessous. Ils devront être réalisés par un organisme compétent et reconnu, qu'il soit public, privé ou associatif. Des protocoles de suivi standardisés (SFPEM, LPO ...) seront appliqués. A noter qu'un protocole national de suivi post-implantation est en cours d'élaboration sous l'égide du ministère en charge des ICPE et en partenariat avec la SFPEM et la LPO. **Le suivi proposé dans cette étude pourra être adapté en fonction des préconisations qui seront formulées dans le protocole national, une fois celui-ci validé et publié.**

Le programme de suivi qui sera mis en place par l'exploitant du parc éolien pourra faire l'objet d'une validation préalable par le service de l'État compétent. Les rapports générés et les données obtenues dans le cadre de ces suivis seront transmis au service de l'État compétent.

#### Mesure An01 : Suivi comportemental ornithologique post-installation

Ce suivi consistera à étudier in situ le **comportement des oiseaux** sur le parc éolien en phase d'exploitation, la comparaison des états pré- et post-implantation permettant d'évaluer les **impacts réels** du parc éolien sur l'avifaune (perturbations effectives, éventuelle baisse de la densité, perte d'habitat, ...). Classiquement, le suivi ornithologique post-implantation s'attache à étudier les points suivants :

- ✓ La richesse aviaire du site (biodiversité) ;
- ✓ La dynamique des populations (effectifs et caractéristiques) ;
- ✓ Les comportements des oiseaux face aux éoliennes ;
- ✓ Le risque de collision encouru par les espèces.

Les résultats de ce suivi permettront de compléter ceux de l'étude d'impact, d'améliorer les connaissances scientifiques sur les réactions comportementales de certaines espèces vis-à-vis des éoliennes et d'apprécier l'efficacité des mesures mises en œuvre en faveur de l'avifaune (cf. mesures En02, Rn01, Rn05, Rn06, Rn08).

**Dans l'hypothèse où ce suivi post-installation, couplé aux résultats du suivi de la mortalité (cf. An03), aboutisse à une appréciation d'impacts notables pour certaines espèces ou problématiques patrimoniales, c'est sur la base de ces données que pourront être proposées d'éventuelles adaptations ou nouvelles mesures proportionnées en phase d'exploitation.**

La méthodologie employée pour le suivi (points d'observation, période de suivi, délimitation des aires d'étude) devra être identique à celle utilisée pour l'établissement du diagnostic ornithologique pré-implantation, de sorte

qu'il soit possible d'établir une comparaison interannuelle robuste et pertinente sur la base de l'état initial (méthode BACI - Before After Control Impact).

Dans le cas du présent projet, ce suivi comportemental permettra d'analyser plus finement l'étude de perte de territoire pour les oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs en halte dans l'environnement immédiat du parc éolien, ainsi que les effets barrière constatés à l'encontre des vols locaux et migratoires. Les investigations seront ainsi effectuées en période de migration (prénuptiale et postnuptiale) et en période de nidification :

- ✓ **En phase nuptiale**, lors de laquelle la présence des turbines peut induire une perte d'habitat ou une distance de dérangement pour certaines espèces nicheuses initialement installées sur le site. L'objectif est donc d'apprécier la variation du nombre de couples nicheurs par espèce et l'évolution de la répartition par rapport au diagnostic ornithologique initial du site. L'observation des oiseaux nicheurs s'effectuera grâce à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Entre 14 et 15 points d'écoute seront fixés pour étudier l'état de présence de l'avifaune dans l'aire d'étude immédiate (rayon de 1 000 mètres par rapport à chaque site d'implantation des éoliennes). Les relevés réalisés durant les points d'écoute (20 mn) seront complétés par tous les contacts visuels et auditifs effectués lors des parcours entre les sites d'observation. Cette période sera propice à l'observation du Milan noir, qui présente sur le site du Deyroux des enjeux modérés en phase de reproduction et des risques d'impact par collision modérés.
- ✓ **En phase migratoire prénuptiale et postnuptiale**, au cours de laquelle le parc éolien peut produire un effet barrière à l'encontre des flux migratoires et générer des réactions d'éloignements des zones de halte. Les aspects qualitatifs (identification), quantitatifs (effectifs) et les conditions de vol (hauteurs des vols, comportements à l'approche du parc) seront étudiés, de même que l'évolution de la répartition et de la variation des populations en halte. La méthode des points fixes sera utilisée à partir des sites permettant une vue d'ensemble des flux migratoires principaux et secondaires survolant les éoliennes. Dans ce cadre, entre 3 et 4 postes d'observation (durée fixée à 2h00 par point) seront positionnés. Les observations seront notées et cartographiées. **Sur le site du Deyroux, le suivi permettra l'évaluation du comportement du Milan royal notamment, l'activité migratoire étant particulièrement marquée pour ce rapace.**

Le tableau présenté ci-dessous dresse le calendrier d'un suivi type de comportement des oiseaux applicable dans le cadre du parc éolien du Deyroux. L'ordre chronologique du suivi sera bien entendu ajusté en fonction de la date de mise en service du parc éolien.

Tableau 136 : Planning estimatif des investigations de terrain (source : Envol)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
<b>Migration prénuptiale</b>			5 passages									
<b>Nicheurs</b>					3 passages							
<b>Migration postnuptiale</b>								6 passages				

Tableau 137 : Modalités de mise en œuvre de la mesure An01 : Suivi comportementale ornithologique post-installation

<b>Localisation</b>	La zone d'étude varie selon les thèmes étudiés (recensement des nicheurs, mortalité, comportement...). Elle doit être constante (par thèmes) tout au long de l'étude pour permettre une comparaison interannuelle et suffisamment étendue pour appréhender l'influence du parc éolien sur le fonctionnement écologique du territoire (André, 2004 <sup>26</sup> ).
<b>Période de réalisation</b>	Ce suivi sera réalisé au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation, puis une fois tous les dix ans dans le but de mettre en évidence une acclimatation des populations des différentes espèces présentes. Si un système de régulation des éoliennes devait être mis en place sur la base d'une analyse croisée des suivis comportementaux et de la mortalité de l'avifaune, ces suivis seraient reconduits sur au moins un cycle annuel complet afin d'évaluer l'efficacité du dispositif.
<b>Acteurs de la mise en œuvre</b>	Maître d'ouvrage ; Ornithologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale.
<b>Indicateurs de mise en œuvre</b>	Contrat de suivi avec un bureau d'études ou une association locale ; Rapport annuel transmis au service de l'État compétent.
<b>Coûts estimatifs</b>	8 000 euros par an.

### Mesure An02 : Suivi de l'activité des chiroptères

Pour évaluer les effets réels du parc éolien du Deyroux sur les chiroptères après sa mise en fonctionnement, la méthode BACI (Before After Control Impact) sera utilisée. Cette méthode de suivi des impacts est applicable dès lors que les effets à étudier sont d'origine anthropique et que l'aménagement intervient à un moment précis. Il est ainsi possible de faire un diagnostic environnemental précis avant, pendant et après le changement.

Pour un projet éolien, l'état initial réalisé servira d'« état 0 ». Les méthodes employées lors du suivi doivent être identiques à celles employées lors de la phase de l'état initial (méthodes, nombre et dates de sorties terrain...). Toutefois, l'évaluation des modifications de comportement seront analysées près des machines. Celle-ci doit être constante (par thèmes) tout au long de l'étude pour permettre une comparaison interannuelle et suffisamment étendue pour appréhender l'influence du parc éolien sur le fonctionnement écologique du territoire.

Deux types de relevés seront effectués de manière complémentaire : un suivi au sol (points d'écoute) et suivi en altitude (enregistrement continu).

#### Effectuer un suivi chiroptérologique au sol :

Des écoutes au détecteur d'ultrasons, avec détermination des espèces, seront réalisées en période favorable (de mars à octobre) afin de recueillir des données sur l'exploitation des sites éoliens par les chauves-souris. En termes de suivi d'activité, la SFPEM préconise un minimum de 6 relevés annuels (par temps clair et vent faible) répartis sur trois saisons :

- ✓ **Au cours de l'été (de juillet à septembre)**, il s'agit de définir les conditions d'utilisation du site. Sont recherchées les espèces en présence ainsi que le taux de fréquentation en fonction des différents habitats.
- ✓ **Le début de l'automne** est une période d'intense activité pour les chiroptères : les jeunes sont émancipés, les accouplements ont lieu et les individus constituent des réserves pour l'hiver. Puis, au retour du froid, on observe un transit vers les gîtes d'hibernation.
- ✓ **Au printemps**, les chiroptères sortent de leurs gîtes et l'activité augmente progressivement avec le retour des insectes.

Cette étude sera réalisée par détection des ultrasons (détecteur à expansion de temps Pettersson D240X) des espèces présentes autour du parc éolien en exploitation. Deux points d'écoute (durée par point d'écoute fixée à 10 minutes) seront fixés par éolienne, dans un rayon d'étude égale à la hauteur totale de l'éolienne en exploitation. Dans ce cadre, neuf sorties d'écoute ultrasonore seront effectuées selon le calendrier suivant (protocole SFPEM).

<sup>26</sup> André, Y., 2004. Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune. LPO : 20 pages.

Le tableau présenté ci-dessous dresse le calendrier d'un suivi type de comportement des chiroptères applicable dans le cadre du parc éolien du Deyroux. L'ordre chronologique du suivi sera ajusté en fonction de la date de mise en service du parc éolien.

Tableau 138 : Planning estimatif des investigations de terrain (source : Envol)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.
Migrations de printemps			2 passages								
Espèces résidentes					4 passages						
Transits automnaux								3 passages			

Effectuer un suivi chiroptérologique en altitude :

En complément du suivi activité au sol et mortalité présenté ci-après, des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de nacelle seront prévus depuis trois éoliennes (soit trois systèmes d'écoute en continu). Ces écoutes seront menées durant une année complète sachant que ce suivi d'activité sera reconduit deux fois au cours de l'exploitation du parc éolien (20 ans) en parallèle du suivi de mortalité.

Ce suivi sera réalisé à l'aide d'un enregistreur automatique d'ultrasons de type Batcorder ou SM2Bat sur la période d'activité des chiroptères (éventuellement jusqu'au mois de décembre, selon les conditions météorologiques).

Les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur le site et aux données du suivi de la mortalité. Selon les résultats obtenus et si nécessaire, il pourra alors être envisagé d'adapter les modalités de bridage des éoliennes asservies.

En effet, dans le cas d'une surmortalité, l'analyse de l'activité chiroptérologique en hauteur permettra d'apprécier les conditions dans lesquelles les collisions/barotraumatismes auront été occasionnés. L'analyse combinée de ces paramètres permettra d'ajuster les modalités de mise en œuvre du dispositif de régulation (seuil de déclenchement des machines, éoliennes concernées, périodes problématiques, etc.).

Tableau 139 : Modalités de mise en œuvre de la mesure An02 : Suivi de l'activité des chiroptères

Localisation	<p><u>Suivi au sol</u> : Deux points d'écoute par éolienne, dans un rayon d'étude égale à la hauteur totale de l'éolienne en exploitation.</p> <p><u>Suivi en altitude</u> : enregistreurs automatiques d'ultrasons placés sur la nacelle de trois éoliennes.</p>
Période de réalisation	<p>Ce suivi sera réalisé au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation, puis une fois tous les dix ans dans le but de mettre en évidence une acclimatation des populations des différentes espèces présentes.</p> <p>Si un système de régulation des éoliennes devait être mis en place sur la base d'une analyse croisée des suivis de l'activité et de la mortalité des chiroptères, ces suivis seraient reconduits sur au moins un cycle annuel complet afin d'évaluer l'efficacité du dispositif.</p>
Acteurs de la mise en œuvre	<p>Maître d'ouvrage ;</p> <p>Chiroptérologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale.</p>
Indicateurs de mise en œuvre	<p>Contrat de suivi avec un bureau d'études ou une association locale ;</p> <p>Rapport annuel transmis au service de l'État compétent.</p>
Coûts estimatifs	10 000 euros par an.

**Mesure An03 : Suivi de la mortalité induite par le parc**

Depuis le classement des éoliennes sous le régime ICPE, il est obligatoire de mettre en place un **suivi environnemental** incluant notamment un suivi de la mortalité au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation, puis une fois tous les dix ans (article 12 de l'arrêté du 26 août 2011<sup>27</sup>).

Le suivi de la mortalité vise à déterminer l'impact réel des parcs éoliens en termes de collision/barotraumatisme pour l'avifaune et les chiroptères.

Si une trop forte mortalité de chauves-souris est constatée au cours de la première année de mise en service du parc, ce suivi permettra d'envisager des **mesures de régulation des éoliennes** en fonction de l'activité chiroptérologique (cf. mesure Rn07). De même, si des cas de mortalité sont avérés concernant des rapaces emblématiques comme l'Aigle botté, le Circaète Jean-le-blanc, le Milan noir ou le Milan royal ou même des rapaces plus communs comme la Buse variable ou le Faucon crécerelle, un système d'asservissement des éoliennes du parc éolien du Deyroux sera mis en place (cf. mesure Rn08). A noter que l'installation d'un tel dispositif de bridage se fera en fonction du retour d'expérience et de son efficacité prouvée. Le cas échéant, le suivi sera reconduit pendant au moins un cycle annuel complet afin de vérifier l'efficacité de la mesure d'asservissement des machines et d'affiner le modèle si nécessaire.

Dans le cas où un système de limitation du fonctionnement des éoliennes serait mis en place, le suivi de la mortalité permettrait alors de quantifier la diminution de l'impact du parc éolien sur les chiroptères et sur l'avifaune. L'étude apporterait ainsi des arguments quant à l'efficacité des mesures prises pour limiter l'impact, notamment celles visant le bridage des éoliennes (cf. mesures Rn07 et Rn08).

Adopter un protocole rigoureux pour la recherche des cadavres :

Le suivi de la mortalité consiste en la recherche de cadavres de chauves-souris et d'oiseaux victimes de collision avec les pales des éoliennes ou de barotraumatisme. Le suivi de la mortalité des chiroptères sera mené conjointement au suivi de la mortalité de l'avifaune.

Considérant le protocole de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFPEM), les surfaces de prospection des cadavres correspondent dans la mesure du possible à un rayon égal à la hauteur totale des éoliennes en exploitation. Chaque zone contrôlée (correspondant à un carré inscrit dans le cercle) sera marquée aux quatre coins par un piquet et deux côtés opposés avec d'autres piquets marquant des bandes de 5 mètres de large. Les piquets seront retirés à la fin de chaque passage de prospections. Les transects parcourus d'un piquet à l'autre permettront de contrôler une bande de 2,5 mètres de large de part et d'autre du parcours. Un premier passage de reconnaissance du site permet d'ajuster le protocole d'étude selon les habitats environnant les éoliennes.

Le **nombre d'éoliennes prospectées sera précisé suite à la première visite de reconnaissance du site**. Ainsi, les éoliennes les plus favorables à la recherche des cadavres (grandes aires de stockage/montage/levage, proximité de chemins...) et/ou les plus sensibles pour les chiroptères (localisées au sein de boisements, proches de lisières boisées) seront favorisées pour les recherches. Il est à noter que pour les éoliennes E6 et E9, les zones de prospection seront limitées par la forte couverture boisée les entourant.

Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres de part et d'autre de la ligne de déplacement. Le contrôle débutera une heure après le lever du soleil, quand la lumière permettra de distinguer les chauves-souris mortes. La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes...) avec le type de blessures et la hauteur de la végétation à l'endroit de la découverte seront notés. Des photographies du cadavre seront également prises.

<sup>27</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.



Pipistrelle pygmée



Martinet noir

Adapter la période et la fréquence d'intervention aux enjeux du site :

La SFEPM recommande des contrôles rapprochés pour minimiser le biais de prédation. En effet, plusieurs études montrent que la disparition des cadavres intervient généralement sous 5 jours<sup>28</sup>. Dans ce cadre, 28 passages seront effectués. Ils seront répartis entre les migrations de printemps (mars - mi-mai), la période de reproduction (juin - juillet) et les migrations d'automne (mi-août - fin octobre). Huit passages rapprochés seraient planifiés entre début mars et la mi-mai, six entre juin et juillet et dix passages entre mi-août et fin octobre, soit environ un passage par semaine durant les périodes échantillonnées.

Le tableau présenté ci-dessous dresse le calendrier d'un suivi type de mortalité applicable dans le cadre du parc éolien du Deyroux. L'ordre chronologique du suivi sera ajusté en fonction de la date de mise en fonctionnement du parc éolien.

Tableau 140 : Planning estimatif des investigations de terrain (source : Envol)

	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.
Nidification / mise-bas					6 passages					
Migrations / transits automnaux							10 passages			
Migrations / transits printaniers		8 passages								

Calculer le taux de mortalité :

Ce type de suivi présente des biais significatifs, liés notamment aux capacités de détection humaines, à la nature du couvert végétal sous les éoliennes ainsi qu'à la décomposition et à l'enlèvement des cadavres par des charognards. De fait, il s'avère nécessaire de déterminer des **coefficients correcteurs** via deux types de tests :

- ✓ Des tests d'efficacité de recherche : des cadavres simulant des oiseaux de tailles variables et des chauves-souris (individus issus de précédents suivis, cailles, poussins, souris d'un jour...) seront disposés au sein du périmètre à l'insu de l'observateur, qui procédera ensuite à une prospection classique. Ce test devra être effectué à différentes périodes de l'année pour intégrer le paramètre d'évolution de la végétation ;
- ✓ Des tests d'évaluation du taux de persistance des cadavres : des cadavres déposés au sol seront marqués à l'aide de piquets ou de rubalise et leur présence vérifiée à J+1, J+3 et J+7. La pression de prédation étant variable selon les saisons, ce test devra être effectué à différentes périodes de l'année. Ainsi, quatre tests seront effectués en cours de suivi pour estimer le taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages.

Une partie de la zone étant parfois inaccessible, en raison notamment de la présence de cultures trop hautes, la surface réellement prospectée devra également être prise en compte à l'aide d'un coefficient de correction surfacique. Ces coefficients permettront d'estimer le taux de mortalité réel à l'aide de différentes formules (celles de Winkelmann, Huso, Jones notamment).



Poussin



Cadavre de chauve-souris marqué

Tableau 141 : Modalités de mise en œuvre de la mesure An03 : Suivi de la mortalité induite par le parc

Localisation	Sous l'ensemble des éoliennes sélectionnées les plus favorables à la recherche des cadavres. La zone d'étude correspond à un carré inscrit dans un cercle de rayon égal à la hauteur totale des éoliennes en exploitation.
Période de réalisation	28 passages répartis entre les migrations de printemps (mars - mi-mai), la période de reproduction (juin - juillet) et les migrations d'automne (mi-août - fin octobre).
Acteurs de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage ; Ingénieur-écologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale.
Indicateurs de mise en œuvre	Contrat de suivi avec un bureau d'études ou une association locale ; Rapport annuel transmis au service de l'État compétent.
Coûts estimatifs	17 500 euros par an.

### 9.3.6 Les mesures compensatoires

#### Mesure Cn01 : Versement d'une indemnité compensatoire pour l'achat de terrains boisés ou à boiser

L'implantation des dix éoliennes du Deyroux nécessitera le défrichement de 1,68 ha (dont un peu plus de 4 000 m<sup>2</sup> soumis à autorisation). Conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral du 18 novembre 2007 (cf. annexe X.9), la société Parc éolien de Corrèze 1 s'engage à verser une indemnité en vue de l'achat par l'Etat de terrains boisés ou à boiser. Cette indemnité est établie sur la base des barèmes forfaitaires utilisables pour les peuplements forestiers aidés. S'agissant localement de feuillus, l'indemnité est fixée à 3 300 euros par hectares soit 5 500 euros pour le projet du Deyroux.

<sup>28</sup> Suivi de la mortalité des Chiroptères sur deux parcs éoliens du Sud de la région Rhône-Alpes, J. Girard-Claudon, V. Le Bret, I. Rulleau, P. Fristot, Nov. 2010

## 9.4 Préservation du milieu humain

### 9.4.1 Lors de la phase de travaux

#### 9.4.1.1 Chantier propre

Pendant la phase de travaux, le respect des riverains et de l'environnement suppose la mise en pratique de règles regroupées sous la dénomination de « chantier propre » (cf. encadré ci-contre).

A ce titre, les différents déchets et sous-produits générés par le chantier devront être collectés dans des bennes, en vue d'un traitement approprié ou d'une mise en décharge, conformément aux articles 20 et 21 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.

#### Règles d'un « chantier propre »

- Véhicules, engins divers, bennes, ... présentant un bon aspect et dont l'entretien et la peinture sont régulièrement effectués.
- Propreté générale des lieux.
- Formation et sensibilisation du personnel et notamment des chefs de chantier.
- Organisation de la récupération des déchets de chantier.
- Respect des riverains (horaires, bruits) ...

Dans le cadre du chantier, la société Parc éolien de Corrèze 1 s'engage à ce que chacun des intervenants veille à :

- **la propreté du chantier** : des bennes de collecte étanches seront installées sur le site. Celles-ci seront surveillées quant à leur remplissage et évacuées dès que de besoin. Les matériaux devront être triés (bois, acier, cartons, ...). Des pictogrammes seront installés sur chacune des bennes afin d'améliorer les opérations de tri. Ces bennes sont à la disposition de chacun des opérateurs.  
*Remarque* : la benne à cartons pourra faire l'objet d'un bâchage afin d'en éviter la dispersion et l'envol. Des fosses de lavage pour les camions toupie de béton seront aménagées à proximité de chacune des éoliennes. Leur emplacement exact sera définie préalablement avec le Maître d'œuvre. Ces fosses seront signalées par des panneaux. Ces fosses de lavage devront être intégralement retirées à l'issue du chantier.
- **la propreté des accès** : les routes à proximité assurant l'accès au site seront maintenues propres. Si l'état de propreté devait s'avérer incorrect vis-à-vis des usagers, un nettoyage des zones concernées serait opéré dans les plus brefs délais.

Dès le démarrage du chantier, **au minimum deux panneaux d'informations seront placés à proximité du chantier**, afin de préciser la teneur du projet, le nom des partenaires, et la durée du chantier.

De plus la société Parc éolien de Corrèze 1 s'attachera, en relation avec les mairies de Camps Saint-Mathurin Léobazel, Mercoeur et Sexcles, à communiquer auprès des riverains quant à la réalisation des travaux et leur avancement.

#### 9.4.1.2 Gestion du chantier

Concernant la phase des travaux, nous rappelons les principales mesures :

- ✓ limitation de la gêne acoustique :
  - ✓ les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur, conformément à l'article 27 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 ;
  - ✓ les travaux seront effectués conformément aux règles de travail en vigueur.
- ✓ limitation des nuisances sur l'air et la santé :
  - En cas de dispersion importante de poussières, il est prévu un arrosage des pistes et des emprises terrassées. Ceci a vocation à limiter l'envol des poussières.

- ✓ circulation routière :
  - ✓ des panneaux de signalisation appropriés seront disposés aux alentours de la zone du projet, notamment au droit des RD 41, RD 136 et RD 13 ;
  - ✓ pour les opérateurs intervenants sur le chantier (jusqu'à 20 personnes au maximum) des mesures d'incitation au covoiturage seront mises en place avec notamment un support permettant son organisation ;
  - ✓ la société Parc éolien de Corrèze 1 s'engage à remettre en état les routes et chemins dégradés lors des opérations de chantier.
- ✓ Une aire de lavage des roues des camions sera aménagée à la sortie du chantier. L'objectif sera de limiter la dispersion des agglomérats de boues sur la voie routière. Cette eau sera récupérée et réutilisée après décantation des boues.
- ✓ Afin de gérer au mieux le flux des camions et engins lors de la phase de chantier, les propositions de chemin d'accès par les routes départementales et l'itinéraire des convois exceptionnels devront être transmises au Conseil Général de la Corrèze et à la Direction Départementale des Territoires (DDT).
- ✓ A des fins de « bon voisinage », il est prévu, dès le démarrage du chantier, que les coordonnées et dimensions des éoliennes soient transmises aux services et organismes suivants :
  - Direction de l'Aviation Civile (conformément à l'article 244-1 du code de l'aviation civile) ;
  - Armée de l'Air, ...

Lors des certaines opérations lourdes (montage des éoliennes par exemple), l'accès au site sera interdit. Des cordons de sécurité seront installés aux abords du chantier. De même l'emprunt des chemins de randonnée sera interdit lors de ces opérations. En effet le déroulement de certains travaux peut engendrer la curiosité du public (cf. ci-dessous).



- ✓ Nous rappelons que la société Parc éolien de Corrèze 1 choisira préférentiellement des entreprises locales pour la réalisation des travaux.

#### 9.4.1.3 Les servitudes

Il a été montré que les dix éoliennes du parc du Deyroux respectaient l'ensemble des contraintes et servitudes connues :

- Eloignement de plus de 500 mètres des riverains ;
- Eloignement de plus de 200 m (hauteur d'éoliennes) de la RD 41, de la RD 13 ou de la ligne électrique aérienne.



## 9.4.2 Lors de la phase d'exploitation

### 9.4.2.1 Le bruit

Le chapitre 5 a présenté les impacts acoustiques du parc éolien en fonctionnement avec le modèle d'éolienne présentant les puissances acoustiques les plus élevées, à savoir l'éolienne Vestas V126. Rappelons que l'étude menée par le bureau d'études Gamba Acoustique présente les résultats des modélisations avec l'éolienne la « plus bruyante » (l'éolienne Vestas V 126 donc) et un gabarit fictif d'éoliennes. Ce gabarit d'éolienne a été construit en prenant en compte les puissances acoustiques maximales de chacune des éoliennes projetées pour chacune des vitesses de vent considérées. Seuls les résultats issus des modélisations avec l'éolienne Vestas V 126 sont présentés dans le cadre de cette étude d'impact.

Les résultats des modélisations, à partir des puissances acoustiques de l'éolienne V 126, ont révélé que les émergences réglementaires :

- ✓ étaient pleinement respectées de jour (période 7h-22h) pour les riverains quelles que soient les vitesses et directions de vents. Des dépassements de l'émergence réglementaire de 5 dB(A) ont toutefois été mis en évidence pour les riverains de Tartailade pour des vitesses de vents de 5 à 6 m/s (par vent de nord-est) et de 6 m/s (par vent de sud-est) ;
- ✓ n'étaient pas respectées de nuit (période 22h-7h) pour les riverains de Riouzals, Mazeyrat, Bitarelle, Maisonneuve, La Bissière, Rioubazet et Tartailade pour des vents de secteur sud-est à partir d'une vitesse de 5 m/s.
- ✓ n'étaient pas respectées de nuit (période 22h-7h) pour les riverains de de Riouzals, Mazeyrat, Bitarelle, Maisonneuve, La Bissière, Rioubazet et Tartailade pour des vents de secteur nord-est à partir d'une vitesse de 5 m/s.

Afin de s'assurer du complet respect de la réglementation en vigueur, des principes de solution devront être mis en place.

### Généralités sur les principes de solution

Deux moyens sont à disposition afin de diminuer les émissions sonores produites par les éoliennes : le bridage et/ou l'arrêt temporaire de certaines machines.

- ✓ le bridage des éoliennes est un système particulier, spécifique aux éoliennes, pouvant être installé sur ces dernières afin de diminuer leurs émissions sonores pour satisfaire la réglementation en vigueur. Le système de bridage permet de diminuer la puissance acoustique des éoliennes au détriment d'une faible perte de production électrique. Ce système permet de diminuer la puissance acoustique des éoliennes selon des paramètres définis à l'avance (périodes et heures de la journée, période de l'année, vitesses ou directions de vent,...). La mise en place de ce mode de fonctionnement « réduit » entraîne une perte de production électrique qui a été évaluée dans le cadre du développement du projet. La diminution de production est faible et ne remet pas en cause la viabilité économique du présent projet ;
- ✓ l'arrêt temporaire d'une ou plusieurs éoliennes : si la mise en œuvre du fonctionnement réduit d'une ou plusieurs éoliennes du parc ne permet pas de s'assurer du complet respect de la réglementation en vigueur, l'arrêt temporaire d'une ou plusieurs machines peut être envisagé. La mise en place de l'arrêt de machines se fait par un système analogue au bridage. Ainsi l'arrêt de machines est programmé « à l'avance » en fonction de critères de vitesses ou directions de vent, de période de la journée ou de l'année. De la même manière que le bridage, l'arrêt temporaire du fonctionnement d'éoliennes entraîne une perte de production qui s'avère plutôt minime au regard des périodes d'arrêt de machines et ne remettant pas en cause la faisabilité économique du projet.

Les bridages ou les arrêts de machines sont gérés « à distance » par les équipes de télémaintenance du parc éolien et peuvent être mis en place par plage de vitesse de vent de 1 m/s.

La chapitre « méthodes » a présenté les modalités de bridage des éoliennes projetées sur le site de du Deyroux. L'optimisation des solutions de bridage a été réalisée par Gamba Acoustique (cf. rapport joint en annexe IX). Les calculs ont été faits de manière à ce que les arrêts de machines soient les plus réduits possibles. Dans le cadre de cette étude d'impact et par souci de simplification, les calculs sont présentés pour la seule éolienne Vestas V126.

### Exemples de principes de solution

Les principes de bridage présentés ci-après concernent la seule éolienne Vestas V 126. Ces calculs permettent d'illustrer comment peut être mis en place un mode de fonctionnement optimisé des éoliennes afin de satisfaire aux obligations réglementaires.

Les éoliennes Vestas V 126 disposent de cinq modes de bridage (mode 0 à mode 4). Si le système de bridage n'est pas suffisant pour s'assurer du respect des émergences réglementaires, les éoliennes « les plus bruyantes » peuvent être arrêtées.

Le code couleur suivant a été utilisé par Gamba Acoustique afin de présenter le mode de fonctionnement des éoliennes permettant de satisfaire à la réglementation.

Mode de fonctionnement	Fonctionnement nominal	Bridage Mode 0 ste	Bridage Mode 1 ste	Bridage Mode 2 ste	Bridage Mode 3 ste	Bridage Mode 4 ste	Arrêt
Code couleur		Mode 0	Mode 1	Mode 2	Mode 3	Mode 4	A

### Vent de sud-est, période diurne (7h-22h)

Tableau 142 : Principe de solutions, vent de secteur sud-est, période jour

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
E01				Mode 0+					
E02									
E03									
E04									
E05									
E06									
E07									
E08									
E09									
E10									

Tableau 143 : Emergences, vent de secteur sud-est, période jour, mode de fonctionnement optimisé

Jour SE dB(A)	Point 1 : Riouzal	Point 2 : Mazeyrat	Point 3 : la Bitarelle	Point 4 : la Maisonneuve	Point 5 : Pruns	Point 6 : Camps-St-Mathurin	Point 7 : Queyrolles	Point 8 : Priliat	Point 9 : Las cana	Point 10 : la Bissière	Point 11 : Rioubazet	Point 12 : la Tartailade	Point 6bis : Font de Bourmat	Point 9 bis : la Vergy de Luc
3 m/s	0	0	0	0	0	0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0	Lamb < 35	1	0	0
4 m/s	0	0	0	0	0	0	Lamb < 35	0	Lamb < 35	0	Lamb < 35	1.5	0	0
5 m/s	0.5	0	0	0.5	0	0	Lamb < 35	0	Lamb < 35	0.5	2.5	3.5	0	0
6 m/s	0.5	0.5	0.5	1	0	0.5	Lamb < 35	0	Lamb < 35	1.5	2.5	4.5	0	0.5
7 m/s	0.5	0.5	0	1	0	0.5	Lamb < 35	0	Lamb < 35	1	2	4	0	0.5
8 m/s	0.5	0.5	0	0.5	0	0	Lamb < 35	0	Lamb < 35	0.5	1	3	0	0
9 m/s	0	0	0	1	0	0	0.5	0	0.5	0.5	1	2	0	0
10 m/s	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0.5	0.5	0.5	1.5	0	0
11 m/s	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0.5	0	0.5	1.5	0	0

Le bridage de l'éolienne E1, pour une vitesse de vent de 6 m/s, permet de s'assurer du respect des émergences réglementaires pour l'ensemble des riverains dont ceux de Tartailade.

### Vent de sud-est, période nocturne (22h-7h)

Tableau 144 : Principe de solutions, vent de secteur sud-est, période nuit

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E01			Mode 4	A	A	A	A	A
E02			Mode 4	Mode 4	A	A	A	A
E03			Mode 2	Mode 2	Mode 0+	Mode 0+	Mode 3	Mode 0+
E04				Mode 2	Mode 2	Mode 4	Mode 2	
E05				Mode 0+	Mode 1	Mode 3	Mode 3	Mode 2
E06				Mode 2	Mode 3	Mode 2	Mode 3	Mode 2
E07					Mode 0+		Mode 0+	
E08						Mode 0+	Mode 0+	Mode 0+
E09					Mode 1	Mode 2	Mode 2	Mode 4
E10						Mode 0+	Mode 0+	Mode 2

Tableau 145 : Emergences, vent de secteur sud-est, période nuit, mode de fonctionnement optimisé

Nuit SE dB(A)	Point 1 : Riouzal	Point 2 : Mazeyrat	Point 3 : la Bitarelle	Point 4 : la Maisonneuve	Point 5 : Pruns	Point 6 : Camps-St-Mathurin	Point 7 : Queyroles	Point 8 : Prillat	Point 9 : Lascana	Point 10 : la Bissière	Point 11 : Rioubazet	Point 12 : la Tartallade	Point 6bis : Font de Bournat	Point 9 bis : le Verry de Luc
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
8 m/s	1	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
9 m/s	Lamb < 35	3	1.5	Lamb < 35	Lamb < 35	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	3	3	0.5	0.5
10 m/s	2	3	3	3	0	0.5	Lamb < 35	0	Lamb < 35	2.5	3	3	0.5	0.5

L'application des principes de solutions (différents modes de bridage et arrêts ponctuels) à partir de 4 m/s, permet de satisfaire les émergences réglementaires pour l'ensemble des riverains.

Vent de nord-est, période diurne (7h-22h)

Tableau 146 : Principe de solutions, vent de secteur nord-est, période jour

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s
E01			Mode 0+	Mode 0+		
E02				Mode 0+		
E03						
E04						
E05						
E06						
E07						
E08						
E09						
E10						

Tableau 147 : Emergences, vent de secteur nord-est, période jour, mode de fonctionnement optimisé

Jour N dB(A)	Point 1 : Riouzal	Point 2 : Mazeyrat	Point 3 : la Bitarelle	Point 4 : la Maisonneuve	Point 5 : Pruns	Point 6 : Camps-St-Mathurin	Point 7 : Queyroles	Point 8 : Prillat	Point 9 : Lascana	Point 10 : la Bissière	Point 11 : Rioubazet	Point 12 : la Tartallade	Point 6bis : Font de Bournat	Point 9 bis : le Verry de Luc
3 m/s	0	0	0	0	0	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0	0	Lamb < 35	1.5	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	0	0	0	0.5	0	0.5	Lamb < 35	Lamb < 35	0	0	Lamb < 35	3	0	0
5 m/s	0.5	0	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0	0	0.5	2	5	0.5	0
6 m/s	0.5	0	1	1.5	0.5	1	1.5	0.5	0	1	3.5	5	1	0.5
7 m/s	1	0	0.5	1.5	0.5	1	1	0.5	0.5	1	3	4.5	0.5	0
8 m/s	0.5	0	1	1.5	0.5	0.5	1	0.5	0	1	2	4.5	0.5	0

Le bridage des éoliennes E1 et E2, pour des vitesses de vent de 5 et 6 m/s, permet de s'assurer du respect des émergences réglementaires pour l'ensemble des riverains dont ceux de Tartallade.

Vent de nord-est, période nocturne (22h-7h)

Tableau 148 : Principe de solutions, vent de secteur nord-est, période jour

	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
E01			Mode 1	Mode 4	A
E02			Mode 1	Mode 4	Mode 3
E03				Mode 0+	Mode 0+
E04				Mode 2	Mode 4
E05			Mode 1	Mode 3	Mode 4
E06					
E07					
E08				Mode 0+	Mode 0+
E09				Mode 0+	Mode 2
E10					

Tableau 149 : Tableau 150 : Emergences, vent de secteur nord-est, période nuit, mode de fonctionnement optimisé

Nuit N dB(A)	Point 1 : Riouzal	Point 2 : Mazeyrat	Point 3 : la Bitarelle	Point 4 : la Maisonneuve	Point 5 : Pruns	Point 6 : Camps-St-Mathurin	Point 7 : Queyroles	Point 8 : Prillat	Point 9 : Lascana	Point 10 : la Bissière	Point 11 : Rioubazet	Point 12 : la Tartallade	Point 6bis : Font de Bournat	Point 9 bis : le Verry de Luc
3 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
4 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
5 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
6 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
7 m/s	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

L'application des principes de solutions (différents modes de bridage et arrêt de l'éolienne E1 pour une vitesse de vent de 7 m/s) à partir de 5 m/s, en période nocturne, et pour des vents de secteur sud-est permet de satisfaire les émergences réglementaires pour l'ensemble des riverains.

Les calculs d'optimisation du fonctionnement du parc éolien du Deyroux, à partir d'éoliennes de type Vestas V126, ont montré que les émergences réglementaires pourront être pleinement satisfaites avec les principes de solution mis en œuvre. Rappelons que les éoliennes Vestas V 126 sont les éoliennes disposant des puissances acoustiques les plus élevées parmi les quatre modèles envisagés pour le projet du Deyroux. L'utilisation des éoliennes en mode de fonctionnement bridé voire avec des arrêts ponctuels de machines entraîne une perte de production électrique ne remettant pas en cause la viabilité économique du projet.

Conformément aux dispositions réglementaires, une campagne de mesures des niveaux sonores sera engagée une fois les éoliennes en fonctionnement. Une telle campagne des mesures est nécessaire car des imprécisions existent tant dans la variabilité des puissances sonores des éoliennes, que dans la modélisation des niveaux sonores auprès des riverains. Elle permettra ainsi de vérifier le fonctionnement réglementaire du parc éolien sur le plan acoustique. Cette conformité sera également validée par l'Inspecteur ICPE.

9.4.2.2 Les ombres portées

Le Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (dans sa version de 2010) recommande une limitation de la durée d'exposition annuelle (30 h) ou quotidienne (30 min) aux ombres portées.

Les calculs qui ont été réalisés dans le cadre du parc éolien du Deyroux ont montré des éventuels non-respects ponctuels de ces deux recommandations. Néanmoins, les hypothèses de calcul prises sont très protectrices des riverains car elles sont maximisantes.

Ainsi :

- ✓ les vitesses de vent n'ont pas été prises en compte dans les calculs. Or une éolienne ne fonctionne pas en moyenne pendant 10 à 20 % du temps (car vents trop faibles ou trop forts ou à cause des arrêts de maintenance) ;
- ✓ les orientations de vent n'ont pas été prises en compte. Une éolienne de profil ne générera pas de phénomènes d'ombres portées ;
- ✓ les bois et réseaux de haies n'ont pas été intégrés dans les calculs alors qu'ils constituent des masques à la perception des ombres portées chez les riverains.

Une fois en fonctionnement, si une gêne avérée est constatée auprès des riverains, la société Parc éolien de Corrèze 1 mettra en œuvre des mesures afin de satisfaire aux recommandations sur les seuils à ne pas dépasser. Il s'agirait :

- ✓ d'adapter le fonctionnement des éoliennes responsables du phénomène aux heures d'exposition et en présence de soleil (les constructeurs d'éoliennes proposent des modules de gestion spécifique) ;
- ✓ d'envisager des mesures de compensation de type plantation de haies.

9.4.2.3 Tourisme et loisirs

Le parc éolien du Deyroux s'insère dans un environnement touristique dominé par le « tourisme vert » .

Ainsi afin d'accompagner l'intégration du parc éolien, la société Parc éolien de Corrèze 1 propose d'installer des panneaux pédagogiques sur le fonctionnement d'un parc éolien en général et sur celui du Deyroux en particulier.

La société Parc éolien de Corrèze 1 participera à renforcer le circuit pédagogique mis en place par les propriétaires de la ferme de La Bitarelle (cf. mesures relative au Paysage).

Enfin des visites pédagogiques pourront être organisées à l'occasion d'événements particuliers (semaine du développement durable, journée mondiale de l'énergie éolienne,...).



#### 9.4.2.4 Expertise archéologique

Même en l'absence d'entités archéologiques ou de zones de présomption localement, la DRAC pourra être amené à demander une expertise archéologique complémentaire à la société Parc éolien de Corrèze 1.

#### 9.4.3 Synthèse des mesures sur le milieu humain

Le tableau suivant présente et synthétise l'ensemble des mesures mises en place pour préserver le milieu humain.

Tableau 151 : Synthèse des mesures sur le milieu humain

Thème	Impact brut temporaire (chantier)	Impact brut permanent	Mesure mise en place	Impact résiduel
Immobilier	-	Faible voire nul		Faible voire nul
Tourisme	Nul voire positif	Nul voire positif	Mesure Ah 02 : Mettre en place de panneaux d'information sur le parc et l'énergie éolienne à destination des usagers quotidiens et des randonneurs, organiser des visites et des animations régulières	Positif
Retombées économiques locales	Positif	Positif		Positif
Création d'emplois	Positif	Positif (faible)		Positif (faible)
Champs électromagnétiques	-	Nul/ Négligeable		Nul/ Négligeable
Acoustique	Faible	Très faible	Mesure Rh 02 : Faire fonctionner les éoliennes en mode de fonctionnement bridé sur certaines périodes (jour et/ou nuit) et pour certaines vitesses et directions de vent	Très faible (respect de la réglementation)
	Faible	Très faible	Mesure Ah 02 : Réaliser une campagne de mesures des niveaux sonores une fois le parc en fonctionnement	
Servitudes aéronautiques	Nul/ Négligeable	Très faible	Mesure Rh 03 : Mettre en place un balisage réglementaire sur chaque éolienne	Très faible
Commodités du voisinage en phase de chantier	Faible à Modéré ponctuellement	-	Mesure Rh 04 : - veiller aux normes antibruit pour les engins de chantier - sécuriser les abords du site et la circulation, installation de panneaux appropriés  Mesure Ah 03 : informer et sensibiliser la population locale en amont du chantier	Très faible

## 9.5 Préservation du patrimoine et du paysage

L'expérience des parcs éoliens nord-américains et européens a conduit à l'élaboration informelle de règles paysagères. La liste suivante reprend les principales règles reconnues et montre comment elles ont été appliquées dans le cas du parc éolien du Deyroux.

Elle est donnée à titre indicatif afin de constituer une grille d'analyse du présent projet.

### 9.5.1 Mesures d'évitement et de réduction

#### 9.5.1.1 Première règle : Assurer une harmonie et un équilibre visuels

L'objectif est de rechercher une forme d'harmonie visuelle. Ainsi, un parc éolien doit apparaître comme cohérent, notamment dans l'organisation rationnelle des turbines entre elles. En effet, un parc éolien est un aménagement réalisé par l'homme et un équipement moderne. Il s'agit de respecter cette dominante "aménagée" par une organisation géométrique des éoliennes : alignements, mise en quinconce, espacement, ... Il s'agit également d'employer des éoliennes identiques (type, tour, hauteur, couleur, ...).

Cette première règle est largement respectée pour le projet du Deyroux avec :

- l'emploi d'un même type d'éoliennes ;
- la diminution de la taille du parc et la définition d'une taille en cohérence avec les enjeux locaux du paysage ;
- un agencement des éoliennes présidé par une réflexion paysagère globale. Les éoliennes sont agencées le long des lignes de forces existantes localement : la route départementale 41 ou la ligne électrique.

#### 9.5.1.2 Seconde règle : Limiter le parc aux seules éoliennes

L'objectif est de réduire voire de supprimer les aménagements et équipements secondaires. Concrètement, il s'agit d'enfouir les lignes électriques d'évacuation de la production, de limiter les structures auxiliaires (bâtiments annexes, transformateurs, pylônes de mesures, ...) et d'éviter toute clôture spécifique.

Tous ces éléments surchargent en effet le paysage ; un parc éolien limité aux seules turbines est lisible car simple. Ces éléments auxiliaires soulignent également les dimensions des turbines, par juxtaposition à des équipements connus, que l'observateur prend comme étalon.

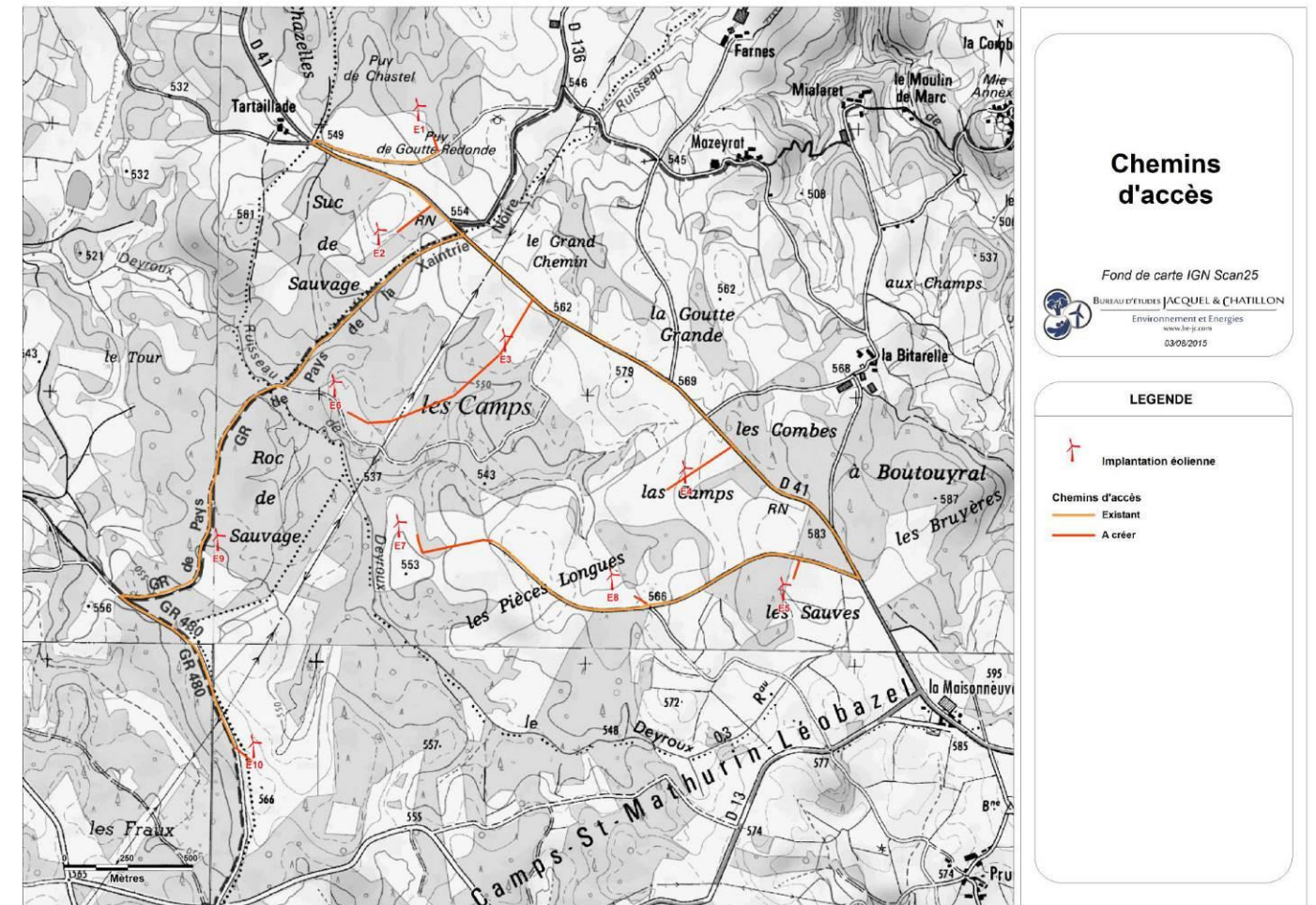
De même, la clôture d'un parc éolien est inutile sur le plan technique et vis-à-vis de la protection des tiers. Elle ne se justifie pas non plus en termes d'utilisation de l'espace.

- c'est pourquoi les transformateurs des éoliennes (et autres équipements électriques nécessaires) du parc éolien du Deyroux seront installés à l'intérieur des aérogénérateurs.
- de même, l'ensemble des lignes électriques et téléphoniques intra-éoliennes et vers les réseaux existants sera enterré.

#### 9.5.1.3 Troisième règle : Minimiser les chemins d'accès et intégrer les plateformes

Il s'agit de minimiser l'importance des chemins d'accès à créer ou à améliorer, en termes de longueur, mais également en termes de travaux associés (terrassements, pose d'enrobés, ...) pour le projet du Deyroux. La Société Parc éolien de Corrèze 1 s'attachera à limiter au strict nécessaire les apports de matériaux, les débroussaillages et les remaniements de piste. De la même manière, une attention particulière sera apportée pour éviter de déstructurer les terrains aux abords des pistes ou des aires de montage.

Le porteur de projet s'est attaché à utiliser au maximum les chemins existants. Ces derniers seront élargis et renforcés lors de la phase de chantier pour permettre le passage des convois, puis remis en état pour la phase d'exploitation du parc éolien. La carte suivante montre qu'environ 2,2 km de chemins seront créés et 7,7 km de routes et de chemins existants seront utilisés.



Carte 154 : Chemin d'accès existants et à créer sur le site du Deyroux

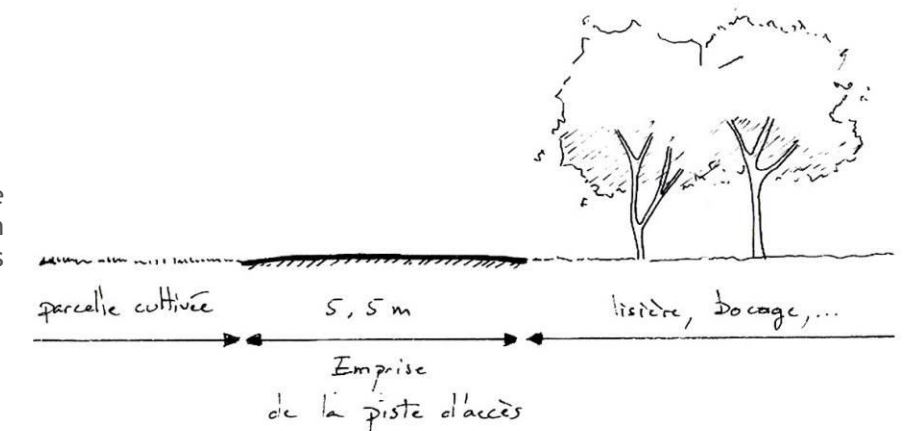


Figure 106 : Emprise d'un chemin d'accès

Outre la zone d'implantation des éoliennes (carré de 30 mètres de côté), les plateformes (1 800 m<sup>2</sup> environ) servant au stockage et au montage de l'éolienne sont conservées en phase d'exploitation. Les retours d'expérience montrent qu'il est préférable de conserver cette aire de maintenance alors qu'il était auparavant préconisé de la faire disparaître après le chantier. L'intégration de ces plateformes passe par une modification minimale de l'usage des terrains tout en permettant l'exploitation des aérogénérateurs. Les plateformes seront entretenues et recouvertes d'un revêtement minéral pour ne pas accueillir des insectes qui attireraient à leur tour les prédateurs comme les chiroptères ou l'avifaune. A l'exception de ces surfaces autour des éoliennes, les aires de stockage, par contre, retrouveront leurs usages initiaux.

#### 9.5.1.4 Quatrième règle : Gérer le chantier et l'après-chantier

Une gestion des déchets de chantier est indispensable afin d'éviter toute pollution visuelle et physique du site. Il s'agit de ne laisser sur place que les équipements nécessaires et donc de procéder à l'enlèvement des déchets de toutes sortes abandonnés consécutivement au chantier. En fonctionnement, un parc éolien ne produit ni déchets, ni sous-produits ; le chantier de montage procédera de la même logique (cf. paragraphe « Mesures sur le milieu physique »).

C'est pourquoi, pendant la période de travaux, on procédera à la pose de bennes de collecte sélective des différents déchets. Et, à l'achèvement du chantier, on réalisera un enlèvement systématique des éventuels déchets abandonnés.

Il est également impératif de soigner la finition du parc.

C'est parfois grâce à une bonne finition, dans le soin apporté aux détails, que le parc éolien du Deyroux pourra être qualifié de réussi ou non.

- l'intégration des transformateurs à l'intérieur des aérogénérateurs est un facteur positif ;
- l'enfouissement des lignes électriques et téléphoniques participe également à cette démarche.

#### 9.5.1.5 Cinquième règle : Assurer une maintenance régulière des éoliennes

Les éoliennes sont des objets conçus pour tourner. Elles fonctionnent de façon quasi-permanente. C'est pourquoi l'arrêt, volontaire ou non, du fonctionnement d'une machine, heurte l'observation. L'arrêt d'un seul aérogénérateur marque la vision d'une irrégularité dérangeante, que n'estompe pas le bon fonctionnement du restant du parc.

Une maintenance préventive et soignée des éoliennes du parc du Deyroux sera assurée.

#### 9.5.1.6 Les postes de livraison

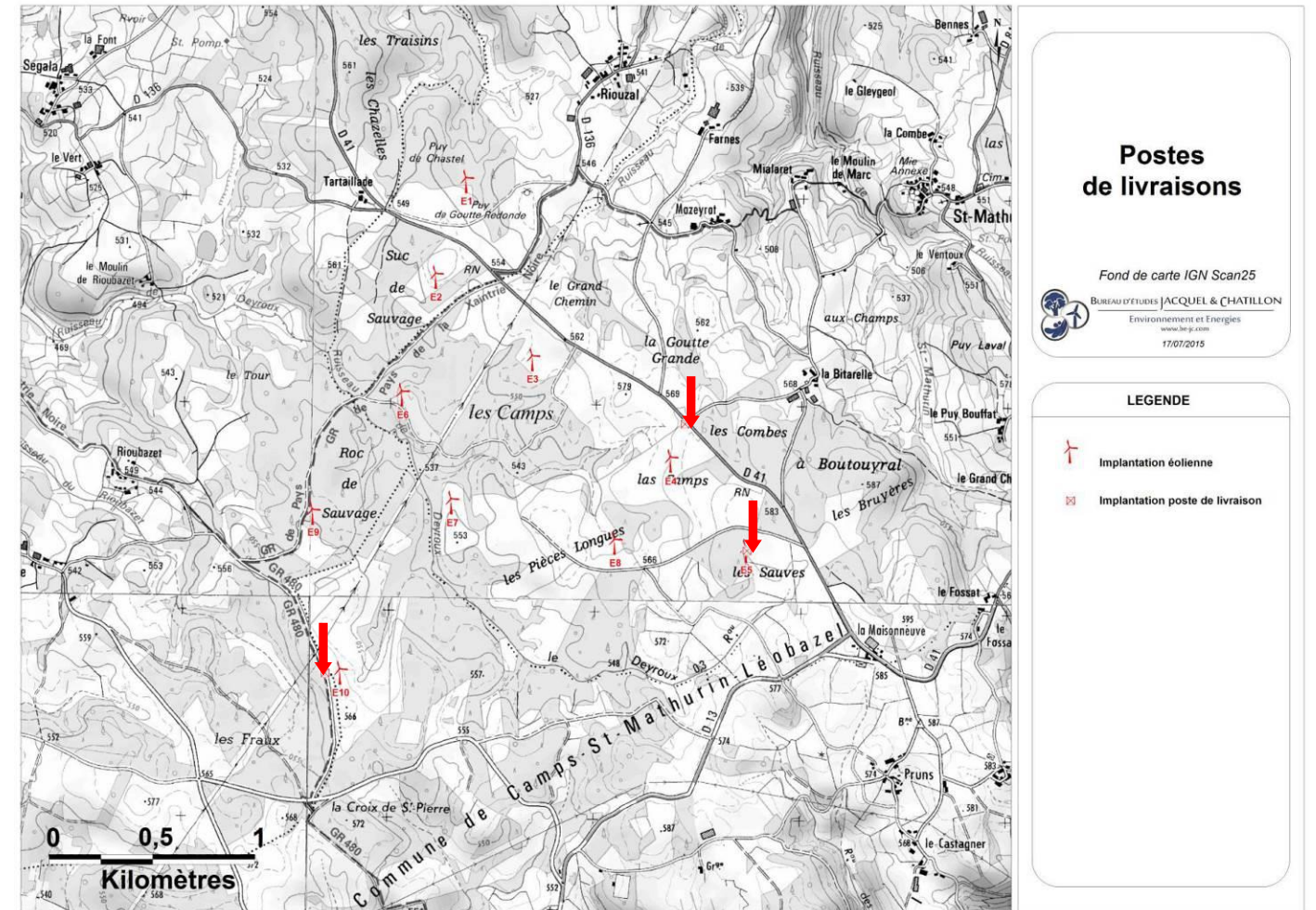
L'insertion des postes de livraison dans le paysage immédiat dépend du choix de l'habillage, des couleurs et des matériaux. Il faut cependant éviter tout pastiche local ou volonté de dissimulation : il s'agit de composer ou de cacher.

Les prospections de terrain n'ont pas permis d'identifier d'anciens éléments bâtis pouvant être réutilisés pour aménager les postes de livraison. Il s'agit donc de créer de nouvelles structures à l'extérieur des villages et isolées des trames du bâti. Les postes de livraison seront ainsi situés en bordure de boisements (PDL1 et PDL3) ou à proximité d'une éolienne (PDL2) pour éviter de créer de nouvelles structures verticales détachées dans les espaces ouverts.

D'un point de vue architectural les postes de livraison seront recouverts d'une toiture droite et dépassant de quelques centimètres au-delà des murs. Cette simplicité structurelle doit permettre la sobriété et la discrétion convoitées. On appliquera un bardage bois sombre pour se rapprocher de la palette de couleurs existantes en fond des panoramas qui intégreront les postes de livraison. Pour les portes et la toiture, une couleur marron (de type PANTONE 7532 C) sera choisi afin qu'elles restent neutres et discrètes.

Ces couleurs permettent une bonne intégration des postes de livraison tant pour s'adapter aux boisements qui constituent les lignes d'horizon principales que pour corréliser avec les cultures agricoles qui entourent les plateformes permanentes. Le substrat minéral conseillé pour la plateforme permanente et les chemins d'accès doit s'approcher de la couleur des chemins existants ou du sol agricole. Les modélisations suivantes présentent l'insertion paysagère des postes. L'impact est minimisé par la forme simple et la couleur adaptée à l'environnement.

La carte suivante rappelle l'emplacement des trois postes de livraison nécessaires à l'exploitation du parc éolien du Deyroux.



Carte 155 : Localisation des postes de livraison (Source : Jacquelin et Châtillon)



Figure 107 : Modélisation 3D d'un poste de livraison



Figure 108 : Poste de livraison le long de la RD41



Figure 109 : Poste de livraison le long du GR 480



Figure 110 : Poste de livraison au niveau de l'éolienne E5

#### 9.5.1.7 Réaliser un suivi paysager du chantier

Ce suivi « paysager » du chantier se déroulera concomitamment au suivi environnemental. Il sera réalisé par un spécialiste habilité. Son rôle consistera à s'assurer du respect de l'ensemble des préconisations paysagères figurant dans l'étude d'impact sur l'environnement. Il conseillera et assistera également le maître d'œuvre d'un point de vue technique pour la mise en place des mesures d'évitement et de réduction relatives au paysage.

Trois visites sont programmées : une au lancement du chantier, une en cours de chantier et une à la mise en service du parc.

Ce suivi permettra :

- ✓ lors du lancement du chantier, de définir les modalités de traitement des chemins et des talus ;
- ✓ au cours du chantier, de s'assurer que les mesures préconisées ont été mises en œuvre et de prévoir, a contrario des solutions pour réduire les impacts du chantier ;
- ✓ à la fin du chantier, lors de la mise en service du parc de s'assurer de la bonne « cicatrisation » du chantier : remise en état des chemins, des plateformes de travaux, revégétalisation des emprises, enlèvement des déchets,.... Cette dernière intervention permettra également de s'assurer que les mesures compensatoires

(replantation de végétation arborée le long de certaines portions de la RD 41 notamment) sont effectivement mises en œuvre.

### 9.5.2 Mesures d'accompagnement

Dès la phase de conception du projet, Eolfi s'est attaché à définir un projet s'intégrant au mieux dans le paysage ambiant. De même, un soin particulier a été apporté aux structures annexes (poste de livraison, chemin d'accès ou plateformes) du parc afin de les intégrer au mieux dans l'environnement existant et limiter ainsi leur prégnance visuelle. Suite aux suppressions et surtout au choix d'un parti d'aménagement paysager en faveur d'une réduction des impacts, le porteur de projet a étudié la mise en place de mesures d'accompagnement.

Elles seront développées pour permettre de concilier au mieux l'opportunité du projet avec la préservation d'intérêts paysagers des espaces les plus impactés. La bonne intégration du processus de changement dépendra de l'efficacité et de la justesse des mesures éco-paysagères d'accompagnement. Cette intégration doit entretenir une bonne relation entre l'activité humaine et les structures du paysage.

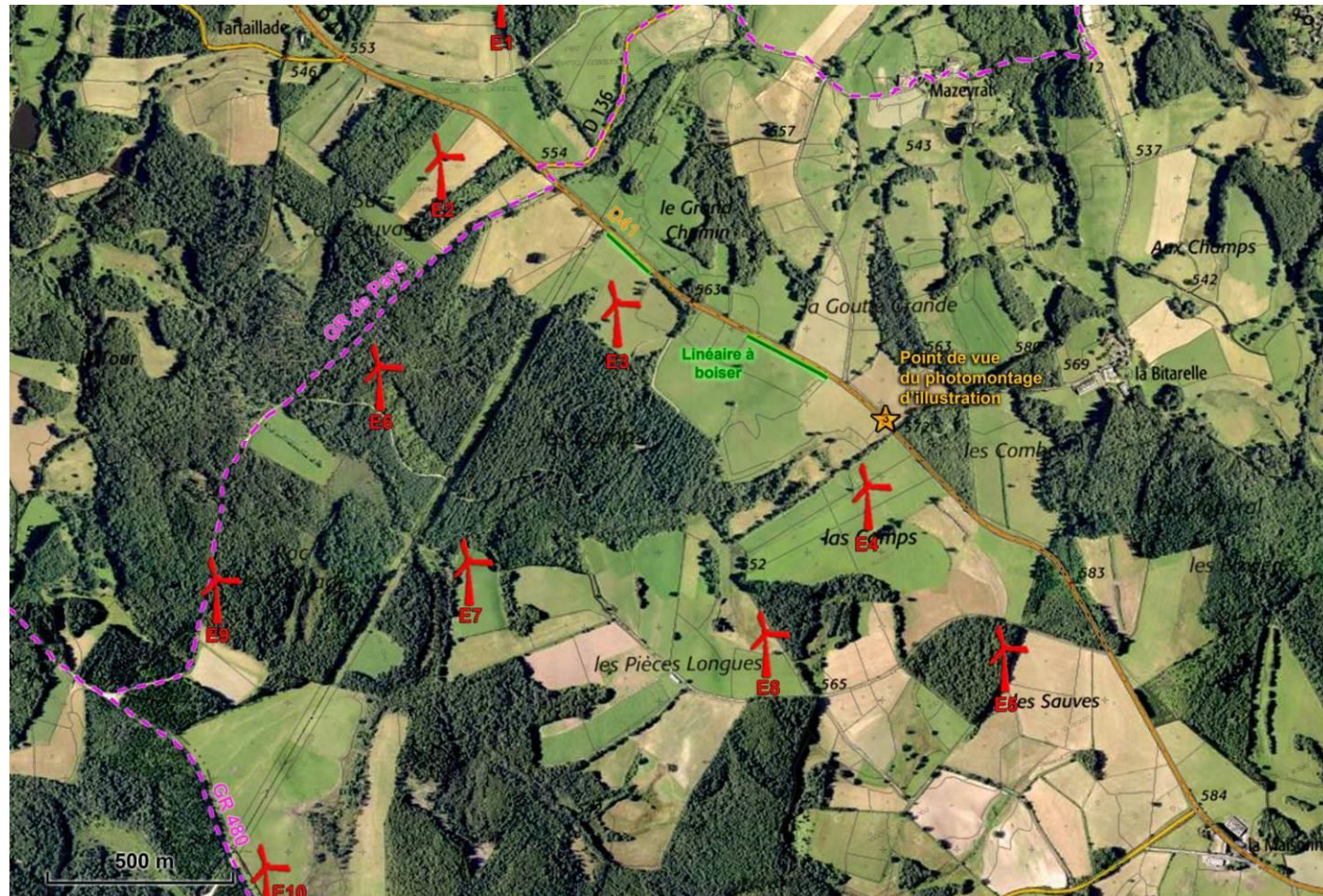
#### 9.5.2.1 Aménagement de la traversée à proximité du parc

Le tronçon de la D41, au droit du parc, est confronté à la visibilité sur les éoliennes en fonction de la végétation. Une densification ou un prolongement des arbres qui bordent la route permettrait d'étendre les effets des filtres visuels végétaux existants. Les éoliennes ne pouvant pas être dissimulées, le rôle du filtre visuel arboré sera de limiter la place que prennent les éoliennes dans certains panoramas en proposant des éléments de premier plan pouvant être perçus comme plus hauts. L'analyse suivante a été menée afin de définir les lieux d'implantation de linéaires arborés :

- ✓ il n'a pas été jugé nécessaire d'effectuer des plantations le long de la RD 41 entre Tartailade et le GR de Pays de la Xaintrie Noire. Seules deux éoliennes (E1 et E2) se trouvent au-devant des massifs boisés pour les panoramas de ce tronçon ;
- ✓ au niveau du GR, des arbres sont déjà en place et ils participent à filtrer les vues ;
- ✓ au niveau de la RD 41, après l'intersection avec le GR, aucun masque visuel n'est présent. Il est donc proposé d'implanter un linéaire d'arbres en deux tronçons (cf. carte ci-après pour leur localisation) ;
- ✓ à partir de Maisonneuve et en remontant vers le nord, l'ouverture des vues permet une bonne visibilité sur le parc d'un côté et sur la Xaintrie de l'autre. La vue permet une bonne lisibilité de l'ensemble et permet ainsi de combiner une vue ouverte sur la Xaintrie et une vue claire de l'intégration des éoliennes.

Les essences préconisées sont des espèces locales d'arbres et d'arbustes telles que l'aubépine, le prunellier ou le troène. Des sujets de 2 ans minimum devront être mis en place pour finir un écran végétal consistant dès leur mise en place.

La carte suivante présente la localisation du linéaire à boisier.



Carte 156 : Localisation des linéaires de haies à replanter

### 9.5.2.2 Parcours pédagogique de La Bitarelle

La ferme de la Bitarelle propose déjà un parcours pédagogique au travers de la Xaintrie (cf. photo-ci-dessous). Pour guider ce parcours, les marcheurs peuvent s'appuyer sur un bâton de berger monté d'un petit dictaphone qu'ils enclenchent à chaque étape. Un équipement compris dans une sacoche permet aux marcheurs de participer activement à leurs découvertes. Parmi cet équipement, un livret (cf. photo ci-après) présente sur le recto, le côté nature (granit, bois, etc.) et sur le verso, le côté Homme (Agriculture, construction etc.). Au sein du parcours, il y a différents ateliers. Par exemple, l'un consiste à faire une empreinte de bécasse avec une dose de plâtre que la sacoche contient.

La mesure d'accompagnement proposé par la société Parc éolien de Corrèze 1, en collaboration avec les exploitants de la Ferme de La Bitarelle, consisterait à proposer une thématique éolienne au parcours avec des aménagements spécifiques autour de ce sujet et plus généralement autour des énergies renouvelables. Cette mesure d'accompagnement comporterait quatre actions complémentaires :

- ✓ l'intégration d'informations dans le livret du parcours. Serait rajouté : du coté Homme, un feuillet sur l'éolien et du coté nature, un feuillet sur le vent avec des notions sur les énergies renouvelables en général ;
- ✓ la création d'un atelier supplémentaire le long du parcours. Il s'agirait d'une table éducative avec des pièces en bois à insérer et/ou à faire pivoter pour comprendre le fonctionnement d'une éolienne ;
- ✓ l'intégration d'une table d'orientation ludique pour les grands et les petits qui serait positionnée dans le parcours pédagogique à un point de vue dégagé sur le parc. Cet outil permettrait de faire le lien entre le paysage d'accueil et le parc éolien pour améliorer la compréhension et donc la perception du paysage avec les éoliennes ;
- ✓ le développement d'un plan de communication avec notamment un fascicule pour encourager la découverte du parc éolien notamment par le parcours pédagogique. Cette communication pourra éventuellement passer par les centres de loisirs et les écoles.



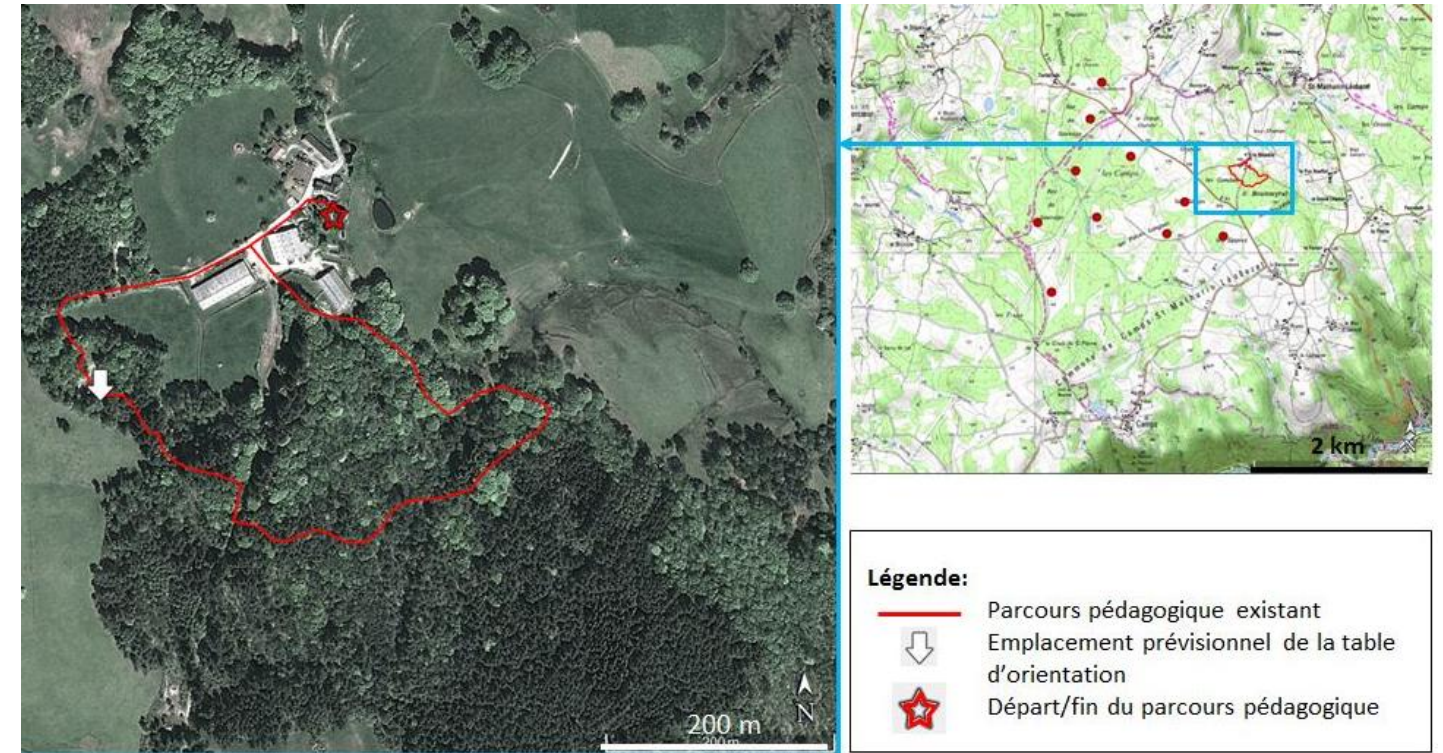
Photomontage le long de la RD 41 (cf. étoile jaune sur carte précédente pour la localisation) sans (en haut) et avec l'insertion des arbres (en bas)



Figure 111 : Panneau d'information sur le sentier de La Bitarelle



Figure 112 : Vue sur le matériel de la sacoche



Parcours pédagogique du Sentier de la Bitarelle et localisation de la table d'orientation

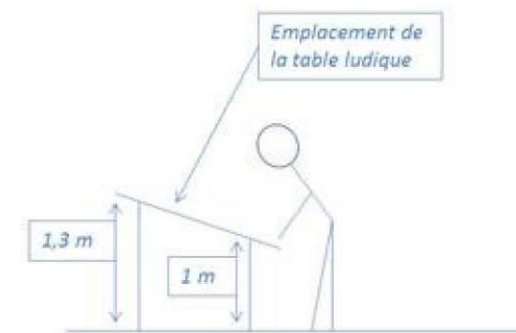


Figure 113 : Plan de la table d'orientation

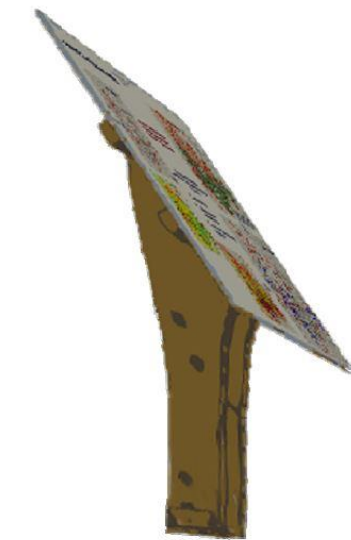


Figure 114 : Exemple d'une table d'orientation

### 9.5.3 Synthèse des mesures paysagères

Le tableau suivant récapitule les mesures paysagères mises en œuvre dans le cadre du projet du Deyroux.

Tableau 152 : Synthèse des mesures paysagères

Mesures d'évitement et de réduction	Créer une harmonie et équilibre visuel	Limitation du nombre d'éoliennes (17 machines initialement envisagées contre 10 dans le projet retenu) Eoliennes identiques et régulièrement espacées Définition d'un nombre d'éoliennes en cohérence avec les enjeux locaux Agencement des éoliennes le long des lignes de forces existantes Espacement le plus régulier possible des éoliennes
	Limiter le parc aux seules éoliennes	Lignes électriques enterrées Transformateurs intégrés dans le pied des éoliennes
	Minimiser les chemins d'accès et intégrer les plateformes	7,7 km de chemins existants seront utilisés et seuls 2,2 km de chemins seront créés Entretien des plateformes
	Gérer le chantier et l'après chantier	Gestion des déchets Finition du parc
	Assurer une maintenance régulière des éoliennes	Mise en place d'une maintenance préventive des éoliennes afin d'éviter les arrêts de machines
	Insérer les postes de livraison	Implantation des postes en bordure de boisements ou à proximité des éoliennes afin d'éviter de créer de nouvelles structures verticales isolées Choix d'un habillage adapté (bardage bois sombre, portes et toitures de couleur marron)
	Réaliser un suivi paysager du chantier	Définition des modalités de traitement des chemins et des talus Suivi de la « cicatrisation » du chantier
Mesures d'accompagnement	Aménager la traversée à proximité du parc	Plantation d'un linéaire arboré le long de certaines portions de la RD 41
	Participer au parcours pédagogique de La Bitarelle	Mise en œuvre d'une thématique éolienne sur le parcours pédagogique existant de la Ferme de La Bitarelle

## 9.6 Coût des mesures

Afin de préciser les réels efforts fournis par les concepteurs du projet pour en respecter l'environnement humain et naturel, il y a lieu d'estimer le coût financier des différentes mesures compensatoires mises en place.

Deux approches d'estimation du coût de ces mesures compensatoires sont possibles : soit on additionne les coûts unitaires des différentes mesures mises en place comme les suivis naturalistes, soit on estime le surcoût global du projet respectueux de l'environnement par rapport à un projet brut.

En définitive, cette seconde approche serait la seule pertinente, car elle seule prend en compte le (sur)coût des mesures globales, comme l'installation des transformateurs à l'intérieur des aérogénérateurs. Mais elle est pratiquement impossible à évaluer, car le projet de référence (avec des impacts environnementaux extrêmes) n'existe pas.

Nous avons donc entrepris une évaluation point par point du coût des principales mesures environnementales préconisées. Ces surcoûts environnementaux se répartissent de la manière suivante :

Tableau 153 : Coût des mesures

Milieu physique	Milieu humain	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Total
15 000 €	59 500 €	73 500 €	24 000 €	172 000 €

Les tableaux en pages suivantes récapitulent les différentes mesures et précisent les coûts de chacune d'elles.



Tableau 154 : Synthèse des mesures environnementales du projet du Deyroux

Thèmes	Sous-Thème	Type de mesures	Objectifs	Commentaires	Estimation	Planning
MILIEU PHYSIQUE	Généralités	Préventive	Sensibiliser le personnel au respect de l'environnement	Sensibiliser l'ensemble du personnel aux questions environnementales	1 000 €	A l'ouverture du chantier
		Préventive	Maintenir l'intégrité de l'environnement du site	Mettre en place la procédure de chantier propre	2 000 €	A l'ouverture du chantier
	Sols et sous-sols	Préventive	Assurer la stabilité des installations S'adapter aux risques naturels (séisme, remontées de nappes, ...)	Réaliser des études géotechniques au droit de chacune des éoliennes	Inclus dans le coût du projet.	En phase amont du chantier
		Réductrice	limiter l'emprise au sol	Utiliser au maximum le linéaire des pistes existantes. Défricher au minimum le long du linéaire des pistes d'accès. Renforcer au strict minimum technique les pistes d'accès		En phase de conception du projet
		Réductrice	Préserver le sol et le sous-sol du site de pollution.	Installer une base vie Stocker les produits polluants (nécessaires à la bonne marche du chantier) sur une aire étanche dédiée, et non accessible en dehors des heures d'ouverture. Utiliser des membranes géotextile sur le chantier. Eviter les terrassements (sauf au niveau des fondations, des zones de stockage, des pistes et des postes). Mettre en place de systèmes de récupération et de traitement des déchets (conteneurs étanches et vidés régulièrement, système de récupération et de traitement des eaux de lavages : fosses, ballots de paille, etc.) auprès de chaque aire de travail. Puis comblement des fosses de lavage destinées à recueillir les eaux de lavage des toupies à béton. Mettre à disposition des kits anti-pollution Interdire tout rejet d'eau usée émanant de la base vie (les eaux usées seront contenues dans des réservoirs prévus à cet effet puis traités par une filière adaptée).	Inclus dans le coût du projet.	Phase de chantier
		Réductrice	limiter l'érosion des sols	Adapter le couvert des surfaces défrichées ou artificialisées	-	Phases de chantier et d'exploitation
		Préventive	Prévenir les pollutions accidentelles	Mettre à disposition des matériaux absorbants et oléophiles auprès des principaux lieux d'intervention des engins.	2 000 €	Phase de chantier
				Mettre en place des bacs de rétention à la base de chaque aérogénérateur pour récupérer les huiles éventuelles. Mettre en place des fosses étanche de récupération des effluents sous les transformateurs des postes de livraison électrique (au moins d'une capacité égale à la quantité totale d'huiles contenue dedans).	Inclus dans le coût du projet	Phases de chantier et d'exploitation
				Réaliser une maintenance régulière des équipements afin d'assurer un fonctionnement correct et ainsi éviter des dysfonctionnements pouvant amener une fuite ou autres pollutions (moyen = tenir un carnet d'entretien avec dates de passage et action du personnel de maintenance).	Inclus dans le contrat fournisseur	
		Réductrice	Rétablir la possibilité de circuler normalement.	Remettre en état des routes et chemins communaux une fois le chantier achevé : certains convois pouvant endommager les chemins existants.	10 000 €	Mise en service du parc

Thèmes	Sous-Thème	Type de mesures	Objectifs	Commentaires	Estimation	Planning
		Réductrice	Gérer les terres d'excavation	Organiser le stockage et la réutilisation des terres excavées	-	En phase de chantier
	Eaux souterraines et de surface	Préventive	Ne pas polluer les ressources en eau	Interdire tout rejet direct.		Phase de conception Phase de chantier
			Prévenir les pollutions accidentelles	cf. ci-avant		Phase de chantier Phase d'exploitation
		Réductrice	Limiter l'apport en matières en suspension en aval	Réaliser des études géotechniques afin de : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ vérifier la nécessité de réaliser des fosses temporaires ;</li> <li>✓ éviter la formation de coulée de boue en aval ;</li> <li>✓ choisir l'emplacement pour l'installation de rigoles métalliques transversales afin d'éviter le ravinement.</li> </ul>	Coût mutualisé avec la réalisation des études géotechniques au droit de l'emplacement de chacune des éoliennes	Phase de chantier
Air	Réductrice	Maintenir les qualités de l'air	Arroser les pistes et les plateformes afin d'éviter la dispersion de poussières en cas de sécheresse	-	Phase de chantier	

Le coût total des mesures relatives à la préservation du milieu physique s'élève à 15 000 euros environ.

Thèmes	Sous-Thème	Type de mesures	Objectifs	Commentaires	Estimation	Planning
<b>MILIEU NATUREL</b>	Biodiversité en général	Préventive	Déterminer l'implantation finale des éoliennes en intégrant les différents enjeux écologiques.	Implantation privilégiée dans les champs cultivés de manière à préserver au maximum les boisements concentrant l'essentiel des enjeux. Adaptation de l'implantation pour éviter : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ les zones à enjeux floristiques sur le site (ZNIEFF « Tourbières et zones humides du ruisseau du Rioubazet ») ;</li> <li>✓ les milieux boisés ;</li> <li>✓ les zones tampons autour des sites connus de reproduction du Milan royal et du Circaète Jean-le-Blanc.</li> </ul> Suppression d'une éolienne fin de limiter les effets « barrière » et les risques de collision Evitement de la concentration des déplacements des oiseaux migrateurs à proximité de la ligne électrique (= suppression d'une éolienne).	-	Conception projet
		Réductrice	Gérer écologiquement le chantier.	Consignation des recommandations dans un cahier des charges environnemental et suivi du chantier par un ingénieur écologue (comprenant la sensibilisation du personnel). Prévention des pollutions chimiques pendant les travaux.	6 000 €	Avant et pendant la phase chantier
		Réductrice	Gérer écologiquement le chantier pour limiter le développement des adventices et des espèces envahissantes et favoriser la reprise de la flore locale.	Limitation de l'apport de matériaux extérieurs. En bordure de chemins, ne pas sous-soler ou labourer, mais simple girobroyage de la végétation.	20 000 €	Phase chantier

Thèmes	Sous-Thème	Type de mesures	Objectifs	Commentaires	Estimation	Planning
				Remettre la terre végétale en place à l'issue des travaux. Pas de stockage des excédents de terre et de gravats sur le site même (exportation). Remettre en état à l'issue du chantier les talus enherbés des bords de chemins détruits lors des travaux.		
		Réductrice	Préservation des zones d'intérêt écologique	Balissage des stations floristiques ou des zones humides.	1 500 €	Avant la phase chantier
		Réductrice	Limiter l'emprise du chantier.	Utilisation au maximum des chemins existants. Elargissement d'un seul côté si possible le cas échéant.	-	Phase chantier
		Compensatoire	Compenser la perte liée au défrichement de 1,68 ha	Versement d'une indemnité en vue de l'achat par l'Etat de terrains boisés ou à boiser.	5 500 €	Phase d'exploitation
	Avifaune	Réductrice	Entretien écologiquement la végétation au sein du parc éolien.	Méthodes adaptées et utilisation de produits respectueux de l'environnement pour l'entretien de la végétation aux abords des éoliennes et des pistes d'accès.	-	Phase d'exploitation
		Réductrice	Respecter la période de reproduction en phase chantier pour limiter le dérangement et/ou la destruction d'individus.	Non démarrage des travaux pendant la période de reproduction qui s'étale pour la majorité des espèces de début avril et mi-juillet. Réalisation des opérations de défrichement entre mi-octobre et mi-août	-	Phase chantier
		Réductrice	Limiter l'attractivité des oiseaux dans l'entourage des éoliennes et donc limiter les risques de collision.	Choix d'un revêtement inerte (gravillons) de couleur claire pour la plateforme des éoliennes.	-	Phase chantier
		Réductrice	Réduire les risques de perturbation et d'électrocution de l'avifaune sur le site.	Enfouissement de l'ensemble des lignes électriques de raccordement.	-	Conception projet et phase chantier
		Réductrice	Réduire les risques de collision du Milan royal avec les éoliennes en période migration.	Mise en place d'un système d'effarouchement de l'avifaune et de régulation des éoliennes en temps réel en fonction de l'activité des oiseaux.	40 000 € pour l'installation du système et 4 500 € annuel de maintenance par appareil.	Phase exploitation (en fonction des résultats du suivi mortalité)
		Accompagnement		Contribution financière à un programme de préservation en faveur de l'Outarde canepetière	5 000 €	
		Accompagnement	Suivre scientifiquement l'impact du fonctionnement du parc sur la faune volante et apprécier l'efficacité des mesures.	Suivi post-installation.	8 000 € / an	Phase d'exploitation
		Accompagnement	Evaluer la mortalité sous les éoliennes.	Mise en place d'un suivi de la mortalité.	17 500 € / an (pour oiseaux et chauves-souris)	Phase d'exploitation
	Chiroptères	Préventive	Limiter les pertes d'habitat.	Préservation au maximum des boisements et des haies.	-	Conception projet
		Préventive	Limiter les risques de collision/barotraumatisme	Choix d'éoliennes de grande dimension.	-	Conception projet
		Réductrice	Respecter les périodes de mise-bas et d'hivernage en phase chantier pour limiter le dérangement et/ou la destruction	Non démarrage des travaux pendant la période de reproduction qui s'étale pour la majorité des espèces de début avril et mi-juillet.	-	Phase chantier

Thèmes	Sous-Thème	Type de mesures	Objectifs	Commentaires	Estimation	Planning
			d'individus.	Réalisation des opérations de défrichage entre mi-octobre et mi-août.		
		Réductrice	S'assurer de la non destruction d'individus pendant les travaux de coupe.	Dans le cadre du suivi de chantier, vérifier l'absence de fréquentation des arbres devant être abattus par des chiroptères, et boucher les éventuelles cavités favorables en amont des travaux de coupe.	Intégré au coût du suivi de chantier	Avant la phase chantier
		Réductrice	Limiter l'attractivité des chiroptères dans l'entourage des éoliennes et donc limiter les risques de collision/barotraumatisme.	Choix d'un revêtement inerte (gravillons) de couleur claire pour la plateforme des éoliennes. Absence d'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. Projecteurs manuels destinés à la sécurité des techniciens pour les interventions. Obturation des aérations des nacelles.	Intégré dans le coût du projet.	Phase chantier et phase d'exploitation
		Réductrice	Limiter la durée de chevauchement entre les périodes d'activité des chiroptères et les périodes de rotation des pales.	Mise en place d'un système de régulation des éoliennes en fonction de l'activité des chauves-souris en fonction des résultats du suivi de mortalité.	11 000 € par éolienne et par an	Phase exploitation (en fonction des résultats des suivis mortalité)
		Accompagnement	Suivre scientifiquement l'impact du fonctionnement du parc sur les chiroptères et apprécier l'efficacité des mesures.	Suivi de l'activité chiroptérologique.	10 000 € / an	Phase d'exploitation
		Accompagnement	Evaluer la mortalité sous les éoliennes.	Mise en place d'un suivi de la mortalité.	17 500 € / an (pour oiseaux et chauves-souris)	Phase d'exploitation
	Faune terrestre	Préventive	Limiter les risques de dérangement.	Balisage des zones à enjeux écologiques. Gestion écologique du chantier. Utilisation maximale des chemins existants.	-	Conception projet
		Préventive	Limiter les impacts sur les espèces inféodées aux zones humides et aquatiques.	Prévention des pollutions chimiques.	-	Phase chantier
		Réductrice	Respecter la période de reproduction de la majorité des espèces pour limiter le dérangement et/ou la destruction d'individus.	Démarrage des travaux en dehors de la période de début avril à mi-juillet. Réalisation des opérations de défrichage entre mi-octobre et mi-août.	-	Phase chantier

Le coût total des mesures relatives à la préservation du milieu naturel s'élève à 73 500 euros environ hors coût des éventuels systèmes de régulation du fonctionnement des éoliennes en faveur des oiseaux et des chauves-souris. .

Thèmes	Sous-Thème	Type de mesures	Objectifs	Commentaires	Estimation	Planning
<b>MILIEU HUMAIN</b>	<i>Communication</i>	<i>Accompagnement</i>	Informers des riverains	<p>Informers les riverains du commencement des travaux</p> <p>Interdire l'accès au site durant certaines phases (défrichage, montage des éoliennes, ...) par la mise en place de cordons.</p> <p>Installer des panneaux d'information</p>	3 000 €	Phase de chantier et phase d'exploitations
	<i>Commodité de voisinage</i>	<i>Préventive</i>	Limiter la gêne auprès des riverains	<p>Vérifier le respect des normes antibruit pour les engins de chantier</p> <p>Installer des panneaux d'informations à proximité de des RD 75 et RD 355</p> <p>Inciter le personnel du chantier au covoiturage</p> <p>Installer des unités de lavage des roues des camions</p> <p>Communiquer les coordonnées des éoliennes à la DGAC et à l'Armée de l'Air</p> <p>Communiquer les propositions de chemins d'accès par Route Départementale et itinéraire des convois exceptionnels au Conseil Départemental de Corrèze et à la DDT.</p>	1 500 €	Phase de chantier
	<i>Economie</i>	<i>Accompagnement</i>	Soutenir l'économie locale	Choisir préférentiellement des entreprises locales pour la réalisation des travaux		Phase de conception
	<i>Bruit</i>	<i>Préventive</i>	Vérifier le respect de la réglementation acoustique	Mettre en place un fonctionnement adapté des éoliennes (bridage et éventuel arrêt)	35 000 €	Mise en service du parc
		<i>Accompagnement</i>		Réaliser une campagne de mesures sonores, une fois le parc en fonctionnement, auprès des plus proches riverains.	20 000 €	Mise en service du parc
	<i>Ombres portées</i>	<i>Compensatoire et accompagnement</i>	S'assurer du respect des recommandations en vigueur	Rester à l'écoute des riverains en cas d'éventuels dépassements des seuils limites d'exposition aux ombres portées et éventuelle mise en œuvre de mesures compensatoires ou d'éventuelles adaptations du fonctionnement du parc		Mise en service du parc
<i>Archéologie</i>	<i>Accompagnement</i>	Protéger le patrimoine archéologique.	Respect du patrimoine archéologique connu		Avant et pendant la phase de chantier	

Le coût total des mesures relatives à la préservation du milieu humain s'élève à 59 500 euros environ.

Thèmes	Sous-Thème	Type de mesures	Objectifs	Commentaires	Estimation	Planning
<b>PAYSAGE ET PATRIMOINE</b>	<i>Paysage</i>	<i>Préventive</i>	Limiter les impacts visuels	<p>Enterrer l'ensemble des lignes électriques de raccordement entre les éoliennes</p> <p>Enterrer les lignes électriques de raccordement des postes de livraison vers le poste-source.</p>	-	Phase de chantier
		<i>Réductrice</i>	Intégrer le parc éolien dans le paysage local via la mise en place d'un bardage bois sur les postes de livraison.	Adapter l'aménagement de chaque poste afin de réduire leur impact visuel dans le paysage.	3 000 €	Phase de chantier
		<i>Réductrice</i>	Améliorer l'intégration du parc éolien dans le paysage.	Réaliser un suivi paysager du chantier.	4 000 €	Phase de chantier
		<i>Compensatoire et accompagnement</i>	Réduire la perception sur le parc.	Planter un linéaire arboré en deux tronçons le long de la RD41	7 000 €	Phase de chantier et d'exploitation
			Favoriser la découverte du parc.	Intégrer le parc éolien dans le sentier de découverte de La Bitarelle.	10 000 €	Phase d'exploitation

Le coût total des mesures relatives à la préservation du milieu humain s'élève à 24 000 euros environ.

## CONCLUSION GENERALE

Le développement du projet éolien du Deyroux résulte tant d'une démarche globale menée par la Communauté de Communes du Canton de Mercoeur, via la mise en place d'un Schéma éolien intercommunal et la définition de secteurs favorables au développement de l'éolien, que par une démarche fine menée par Eolfi sur cette portion du département de la Corrèze.

Cette approche fine menée par Eolfi a accordé une importance toute particulière aux enjeux sur le paysage, la biodiversité, le cadre de vie, l'occupation du sol, les activités agricoles. Différentes expertises ont été menées tout au long du processus de développement du projet afin de caractériser les atouts et enjeux du site. L'implantation retenue in fine respecte l'ensemble des servitudes et contraintes mises en évidence. Pendant toute la phase du développement du projet, Eolfi a souhaité associer les collectivités, les riverains et les Services de l'Etat aux choix à faire pour définir le projet le plus respectueux du cadre de vie et du milieu ambiant.

L'ensemble de ce travail de développement est présenté tout au long de cette étude d'impact sur l'environnement dont les modalités de réalisation répondent aux exigences réglementaires actuellement en vigueur.

En collaboration avec les experts étant intervenus tout au long du développement du projet, différentes mesures ont été programmées afin de rendre le parc acceptable et compatible avec l'environnement préexistant de la zone d'étude. Eolfi a ainsi supprimé sept des éoliennes initialement prévues sur le parc dont une afin de préserver un couloir permettant de lutter contre l'effet barrière.

Le parc éolien du Deyroux composé de dix éoliennes est d'une puissance globale maximale de 33,3 MW et aura une production annuelle estimée à 55 000 MWh/an. Cette production électrique permettra de couvrir l'équivalent des besoins électriques domestiques de 44 900 habitants soit près de trois fois les besoins de la population du Canton d'Argentat.

Enfin, le parc éolien du Deyroux est en phase avec les objectifs du Schéma Régional Eolien Limousin et contribuera ainsi à l'objectif régional de 600 MW (contre une quarantaine de mégawatts aujourd'hui) d'origine éolienne installé dans la région à l'horizon 2020.



## LISTE DES ANNEXES

- Annexe I : Etude paysagère globale (Jacquel et Chatillon)
- Annexe II : Etude du paysage au quotidien (Après la Pluie)
- Annexe III : Carnet de photomontages (Jacquel et Chatillon)
- Annexe IV : Etude écologique (Envol)
- Annexe V : Evaluation des incidences Natura 2000 (Envol) (Pièce AU 8 du présent dossier de demande d'autorisation unique)
- Annexe VI : Note sur le Milan Royal (SEPOL)
- Annexe VII : Note sur les enjeux liés au Milan Royal (Abies)
- Annexe VIII : Etat des connaissances chiroptérologiques sur la commune de Camps-Saint-Mathurin-Léobazel (GMHL)
- Annexe IX : Etude Acoustique (Gamba)
- Annexe X : Autres annexes (Abies)