

Nom du Parc	Distance du projet d'extension	Nombre d'éoliennes	Etat du Parc	Avis de l'AE	Contexte et enjeux	Description de l'avis de l'AE (conclusion générale)
Levescault						
Paizay-le-Tort-Lusseray	Environ 8,8 km au nord-ouest	7	En projet (avis favorable)	26/02/2015	Contexte de grandes plaines où les enjeux se concentrent dans la conservation d'espèces d'oiseaux comme l'Oedicnème criard, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux et le Busard cendré. Les enjeux concernent par ailleurs les chiroptères avec notamment la présence dans un périmètre de 5 km d'un gîte d'intérêt départemental (Grottes de Loubeau).	L'étude d'impact est globalement de bonne facture et proportionnée aux enjeux. Des compléments d'informations sont toutefois attendus sur les impacts du projet sur la ressource en eau potable et sur les mesures prévues pour en réduire la portée. S'agissant d'une extension d'un parc éolien existant, les possibilités de variantes s'avéraient plus contraintes. L'implantation du projet à l'intérieur d'une zone identifiée dans le cadre du SRE comme espace « très contraint » nécessitera la mise en œuvre effective de l'ensemble des mesures proposées. De plus, il conviendra de veiller à définir la teneur et les modalités de mise en œuvre des mesures de réduction en cas d'impact avéré sur les oiseaux et les chiroptères, avant même la mise en fonctionnement des nouveaux aérogénérateurs. En matière de nuisances sonores, les conditions de bridage présentées dans l'étude d'impact devront être strictement respectées.
Pioussay (Plaine de Villeneuve)	Environ 10,1 km au sud	6	En projet	04/04/2013	Contexte de grandes plaines où les enjeux se concentrent principalement sur les oiseaux de plaine et notamment l'Outarde canepetière (présence sur site depuis 2004)	Le projet, tel qu'il est présenté, appelle des remarques sur la justification du site d'implantation. En effet, l'analyse des impacts du projet sur l'Outarde ne conclut pas au fait que l'éolienne E3 au sein de la jachère « longue durée » ayant accueilli en 2010 un mâle chanteur et une femelle, entraînera à coup sûr une perte définitive d'habitat de reproduction (place de chant) pour l'Outarde. Pourtant l'existence d'un impact significatif sur l'espèce semble avérée au vu du retour d'expérience du parc du Rochereau (distance minimum de 830 m entre une éolienne et un mâle chanteur). Dans ces conditions, il semble nécessaire de réaliser un dossier de demande dérogation à la législation sur les espèces protégées, dossier qui à ce jour n'a été réalisé. <b>Le choix du site d'implantation de ce projet s'avère ainsi incompatible avec les enjeux environnementaux liés en particulier à la présence de l'Outarde canepetière identifiés sur la zone.</b>
Pliboux	Environ 12 km à l'est	6	En projet (avis favorable)	30/11/2012	L'enjeu principal identifié concerne le patrimoine naturel au vu des espèces remarquables inventoriées sur le site (Cygne tuberculé, Milan noir, Milan royal et Vanneau huppé, chiroptères). Un autre enjeu majeur est le cumul des impacts avec la future LGV et les routes à fort trafic (nationale 10)	L'étude d'impact est de qualité mais l'Autorité environnementale recommande de préciser le type d'éoliennes retenues. Le projet s'intègre relativement bien dans son environnement, mais l'éolienne P6 induit une probabilité de mortalité sur des espèces protégées (milan noir, chiroptères). Des mesures de suivi pertinentes ont été adoptées par le porteur de projet. Cependant, la société ENERTRAG AG devrait clairement s'engager à adapter les mesures de bridages suite aux résultats de ces études de suivi.
Limalonges	Environ 14,5 km à l'est	5	En projet	18/01/2013	L'enjeu principal identifié concerne le patrimoine naturel au vu des espèces remarquables inventoriées sur le site (Busard Saint-Martin, Busard cendré, Oedicnème criard, Milan noir, Pluvier doré, Vanneau huppé, chiroptères). Un autre enjeu majeur est le cumul des impacts avec la future LGV, les routes à fort trafic et les projets éoliens en cours d'instruction, notamment d'un point de vue des nuisances sonores	L'étude d'impact proposée est de qualité et démontre de façon satisfaisante l'intégration du projet dans son environnement. Les mesures d'adaptation du projet mises en œuvre sont pertinentes et semblent assurer une prise en compte des enjeux environnementaux du site satisfaisante. Il conviendra de vérifier, comme prévu dans l'étude d'impact, une fois les parcs de Limalonges et Chaunay en fonctionnement, les résultats de l'étude acoustique qui a été menée, et d'adapter, si nécessaire, les mesures de bridages prévues.
Périgné	Environ 14,6	6	En projet	11/02/2014	Contexte de grandes plaines où les enjeux se concentrent dans la	En conclusion, afin que les différents enjeux environnementaux soient

Nom du Parc	Distance du projet d'extension	Nombre d'éoliennes	Etat du Parc	Avis de l'AE	Contexte et enjeux	Description de l'avis de l'AE (conclusion générale)
	km à l'ouest				conservation d'espèces d'oiseaux comme l'Œdicnème criard ou l'Outarde canepetière et les chiroptères	considérés à leur juste mesure, des compléments d'information sont nécessaires pour que l'étude d'impact et ses annexes soient plus démonstratives eu égard à la bonne prise en compte de l'environnement dans ce projet. En effet, malgré une caractérisation de l'état initial de l'environnement globalement satisfaisante (excepté pour la problématique liée à la zone de connectivité), et à la lumière des observations formulées dans cet avis qui reprennent les points de vigilance identifiés dans la contribution du préfet de département à l'avis de l'autorité environnementale transmise le 19 décembre 2013, l'analyse des risques d'impacts sur

La majorité des projets de parcs éoliens présents au sein de l'aire d'étude éloignée s'insère dans un contexte de grandes cultures où les enjeux de conservation des oiseaux de plaine remarquables comme l'Outarde canepetière ou l'Œdicnème criard sont inhérents.

En effet, la plupart des projets se localisent à proximité des ZPS établies afin de conserver ces espèces. Les parcs éoliens de Pliboux, Limalonges et Mairé-Levescault sont très clairement au regard des enjeux écologiques évoqués dans l'avis de l'AE, au sein de la zone d'influence de la ZPS « Plaine de la Mothe Saint-Héray ».

Le parc de Périgné est quant à lui au sein de la zone d'influence de la ZPS « Plaine de Niort-Sud-Est » et de la ZSC « Vallée de la Boutonne ».

Le projet d'extension du parc éolien des Raffauds est quant à lui plus éloigné de ces zones d'intérêt. Pour rappel, les expertises menées par le GODS en 2012 dans le cadre de ce projet d'extension n'ont pas permis d'identifier des couples d'Œdicnème criard et d'Outarde canepetière (espèces considérées comme potentielles au regard des milieux en présence). A noter que l'Œdicnème criard était présent en 2004 au sein de ce secteur d'étude (un couple estimé).

Les enjeux chiroptères sont eux aussi souvent non négligeables.

### 7.3.2 Impacts cumulés sur les chiroptères

Les impacts cumulés concernant les chiroptères peuvent être de deux principales natures :

- ✓ Perturbation de territoires de déplacement et de chasse à une échelle supra-locale ;
- ✓ Augmentation du risque de collision dans le cadre de parcs trop denses.

Le projet de parc éolien le plus proche se localise à environ 2,3 km au nord-est de la zone d'étude sur la commune de Clussais-la-Pommerais où 5 éoliennes seront implantées prochainement. Il est important de rappeler que, dans ce secteur, une colonie de Barbastelle est connue à proximité de ces deux projets (à l'ouest sur la commune de Maisonnay, au nord du bois de la Chevrolière). Cette espèce est toutefois reconnue comme non sensible à l'éolien et la création de ces parcs ne devrait pas générer de pertes d'habitats préférentiels (implantation au sein de matrice cultivée alors que l'espèce chasse préférentiellement en milieux boisés ou bocagers).

Le projet de parc sur la commune de Clussais-la-Pommerais associé au projet d'extension à l'étude ne remettent pas en cause la ligne de boisements formée par le Bois de la Chevrolière, le bois des Brousses et le Bois de la Pinaudière (localisé au nord).

Le projet d'extension des Raffauds comme la grande majorité des projets éoliens présents dans le tampon de 20 kilomètres autour de la zone d'étude s'intègre au sein d'un contexte de grandes cultures où les milieux apparaissent peu favorables aux chiroptères. La présence de ces projets ne semble donc pas générer de coupures de fonctionnalité notables notamment pour les chiroptères au regard des milieux où ils s'intègrent.

Au regard du contexte où s'insère ces projets de parcs éoliens (milieux de grandes cultures et des distances qui les séparent du projet d'extension, les impacts cumulés peuvent être considérés comme nuls à très faibles pour les chiroptères.

### 7.3.3 Impacts cumulés sur l'avifaune

Concernant l'avifaune, il apparaît que le risque principal d'impact cumulé concerne l'avifaune à grand rayon d'action.

Ainsi, les migrateurs pourront être gênés par la concentration de projet dans la zone d'étude de 20 km. Toutefois, au vu de l'axe de migration local, seul le projet de Clussais-la-Pommerais représente un obstacle supplémentaire, les parcs alentours étant assez éloignés pour limiter les risques d'effet barrière à grande échelle. De plus, étant donné qu'il s'agit de trois éoliennes ajoutées à un parc existant, l'impact cumulé par effet barrière apparaît faible, les éoliennes se situant au sein même du parc en exploitation.

Le risque d'impact cumulé par dégradation ou destruction d'habitat des espèces sensibles comme les Busards Saint-Martin et cendré apparaît faible à l'échelle de l'aire d'étude, bien que la concentration de projets en zone de nidification de ces espèces puisse constituer un impact non négligeable sur le long terme.

Le projet ici traité étant une extension d'un parc existant et les éoliennes se situant au sein du parc en fonctionnement, la petite avifaune (passereaux notamment) ne devrait pas se voir impactée significativement à l'échelle du périmètre d'étude.

### 7.3.4 Conclusion

Ainsi, au vu des impacts attendus pour ce projet, du fait qu'il s'agit de l'implantation de 3 éoliennes au sein d'un parc en fonctionnement et de la distance entre les projets, les impacts cumulés attendus sur la flore, les habitats naturels, l'avifaune, les chiroptères et la faune terrestre sont jugés :

- ✓ Nuls à très faibles pour les chiroptères (impacts sur des milieux agricoles intensifs peu favorables à l'activité des chauves-souris) ;
- ✓ Nuls à très faibles pour les espèces terrestres (impacts sur des milieux agricoles et/ou sur des haies peu favorables à des espèces d'intérêt) ;
- ✓ Très faibles à faibles pour les oiseaux de plaine ne remettant pas en cause les échanges entre les sites d'intérêt et la perte d'habitat de reproduction notable pour des espèces prioritaires en Poitou-Charentes telles que l'Outarde canepetière et l'Œdicnème criard.

De manière générale, le développement de projets éoliens sur un territoire participe à la lutte contre le changement climatique et participe ainsi au maintien d'espèces animales ou végétales.

## 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, les distances importantes entre chaque projet permettent d'éviter tout impact cumulé en ce qui concerne les nuisances sonores, les nuisances liées aux vibrations et l'impact sur le trafic routier.

D'autres part, notons que 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.

Concernant le parc éolien de Clussais-la-Pommeraiie situé à 1,4 km au nord du site des Raffauds, Delhom Acoustique a réalisé une analyse des impacts cumulés des niveaux sonores perçus chez les plus proches riverains une fois les deux parcs en fonctionnement. Les modélisations réalisées, de jour ou de nuit, et pour des vents de secteur sud-ouest ou nord-est, montrent que les niveaux d'émergences réglementaires seront respectées pour les riverains à proximité et notamment ceux de Chaignepain ou Bois-Roger.

### 7.4.2 Effets cumulés sur l'économie

La production d'électricité par les projets de parcs éoliens (tout comme les parcs éoliens aujourd'hui en fonctionnement) au sein de l'aire d'étude aura des conséquences positives pour l'économie locale : « autonomie » énergétique, nouvelles ressources budgétaires pour les collectivités et création d'emplois locaux. Ces taxes représentent 7 à 10 000 euros par mégawatts.

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 ;
- 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 concernés par les éoliennes.

### 7.4.3 Effets cumulés sur les activités agricoles

Dans le cadre de l'extension du parc des Raffauds, ce sont 0,7 ha supplémentaire 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 est de l'ordre de mille mètres carrés environ (en ne considérant que la base, mais pas la plateforme).

L'impact cumulé sur les activités agricoles à l'échelle de l'aire d'étude n'est donc pas significatif. En considérant plus de 100 éoliennes en fonctionnement, avec permis de construire valide ou en projet (cf. tableau 99), c'est une surface d'environ 10 ha qui sera occupée par les différents parcs et projets (soit 0,007 % de la surface de l'aire d'étude éolienne).

### 7.4.4 Effets cumulés sur le bruit

Le bureau d'études Delhom Acoustique (rapport d'expertise fourni dans le dossier de demande d'autorisation) a analysé les impacts acoustiques cumulés en prenant en compte les parcs éoliens dans un rayon de 5 km autour du site des Raffauds.

Afin d'étudier les impacts cumulés du projet des Raffauds avec le projet de Clussais-la-Pommeraiie, de nouvelles modélisations acoustiques ont été réalisées prenant en compte le fonctionnement des six éoliennes existantes sur le site des Raffauds, des trois éoliennes projetées et des cinq éoliennes du projet de Clussais-la-Pommeraiie. Les résultats (cf. rapport de Delhom) montrent un respect de la réglementation en vigueur pour l'ensemble des riverains en considérant l'ensemble des éoliennes en fonctionnement.

### 7.4.5 Conclusion

Au final, aucun impact cumulé significatif sur le milieu humain n'est attendu entre le projet d'extension des Raffauds et les autres projets tant sur les commodités de voisinage que sur l'activité économique ou agricole du secteur d'étude. De la même manière, les impacts acoustiques cumulés ne seront pas significatifs. 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 ;
- ✓ la qualité de l'air en évitant des rejets de gaz à effet de serre et la production de déchets.

## 7.5 Impacts cumulés sur le paysage

Une approche théorique est présentée dans la partie Méthode.

La carte 104 rappelle la situation des parcs et projets éoliens aux abords du site des Raffauds.

Outre les six éoliennes existantes sur le site des Raffauds, rappelons la présence de trois parcs en fonctionnement au nord-ouest et à l'ouest :

- ✓ **le parc de Saint Martin les Melle** situé à environ 11,5 km des Raffauds. Ce parc est composé de deux lignes de trois éoliennes. Le caractère régulier de son implantation est très peu perceptible dans le territoire dans la mesure où les points de vue dans lesquels les alignements se lisent sont quasiment inexistantes. Finalement, la forme perçue est celle d'un bouquet de 6 éoliennes.
- ✓ **le parc du Teillat sur Montigné / Saint-Romans-les-Melle**, à environ 13,5 km des Raffauds. Il est composé de 4 éoliennes organisées en arc de cercle tendu.
- ✓ **le parc de la Tourette** situé à 7,5 km du site des Raffauds. Il est composé de six éoliennes implantées en ligne droite.

L'Atelier des Aménités a réalisé une hiérarchisation des effets cumulés selon un gradient décroissant de sensibilité en lien avec l'éloignement des parcs et projets entre eux (cf. méthodologie décrite au chapitre 2).

L'analyse réalisée prend en compte :

- ✓ le nombre de parcs et d'éoliennes concernés. Ces valeurs renforcent ou non les effets de saturation. Les effets cumulés sont ainsi augmentés dans les secteurs où la multiplication du nombre de parcs ou d'éoliennes est importante ;
- ✓ le paysage en place. Les effets cumulés sont augmentés du fait de :
  - l'absence de cohérence de la composition des différents parcs par rapport au paysage qui les accueille à savoir par exemple la juxtaposition de parcs implantés en bouquet et d'autres avec des alignements d'éoliennes ;
  - l'absence de cohérence dans la composition des parcs entre eux ;
  - la présence de secteurs plus ouverts lorsque les vues sur les éoliennes sont fréquentes ;
  - la présence de points sensibles tels que les franges urbaines, les monuments protégés ou les paysages emblématiques.
- ✓ la cohérence des parcs entre eux. Les effets cumulés seront augmentés du fait :
  - de silhouettes différentes (hauteur, forme des nacelles ou des mâts par exemple) ;
  - d'un nombre d'éoliennes très différent d'un parc à l'autre.

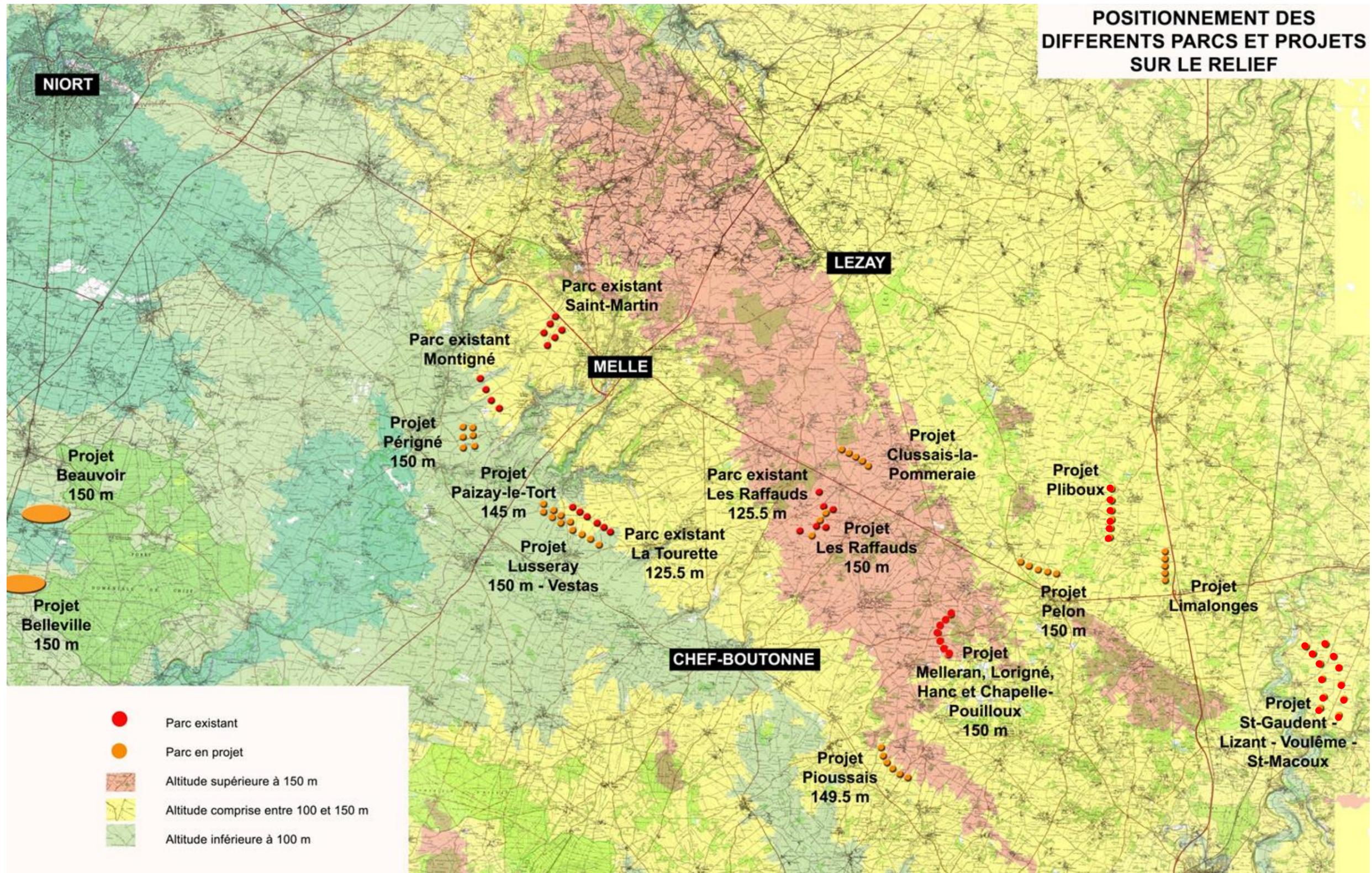
La carte en page suivante, réalisée par L'Atelier des Aménités, présente une analyse des différents parcs et projets sur le territoire.

Il apparaît que :

- ✓ le relief est généralement à la base de l'organisation des grandes orientations du paysage. Il en détermine les perceptions et contribue à l'organisation de l'occupation des sols ;
- ✓ à l'échelle du grand territoire, le projet des Raffauds se situe sur une ligne de crête orientée nord-ouest / sud-est qui domine l'ensemble du paysage environnant ;
- ✓ le caractère amplement vallonné du territoire est de nature à limiter l'impact des effets cumulés sur le paysage. En effet, les vues panoramiques sont relativement rares et localisées ;
- ✓ les points de vue "en balcon" sont rares et peu spectaculaires ;

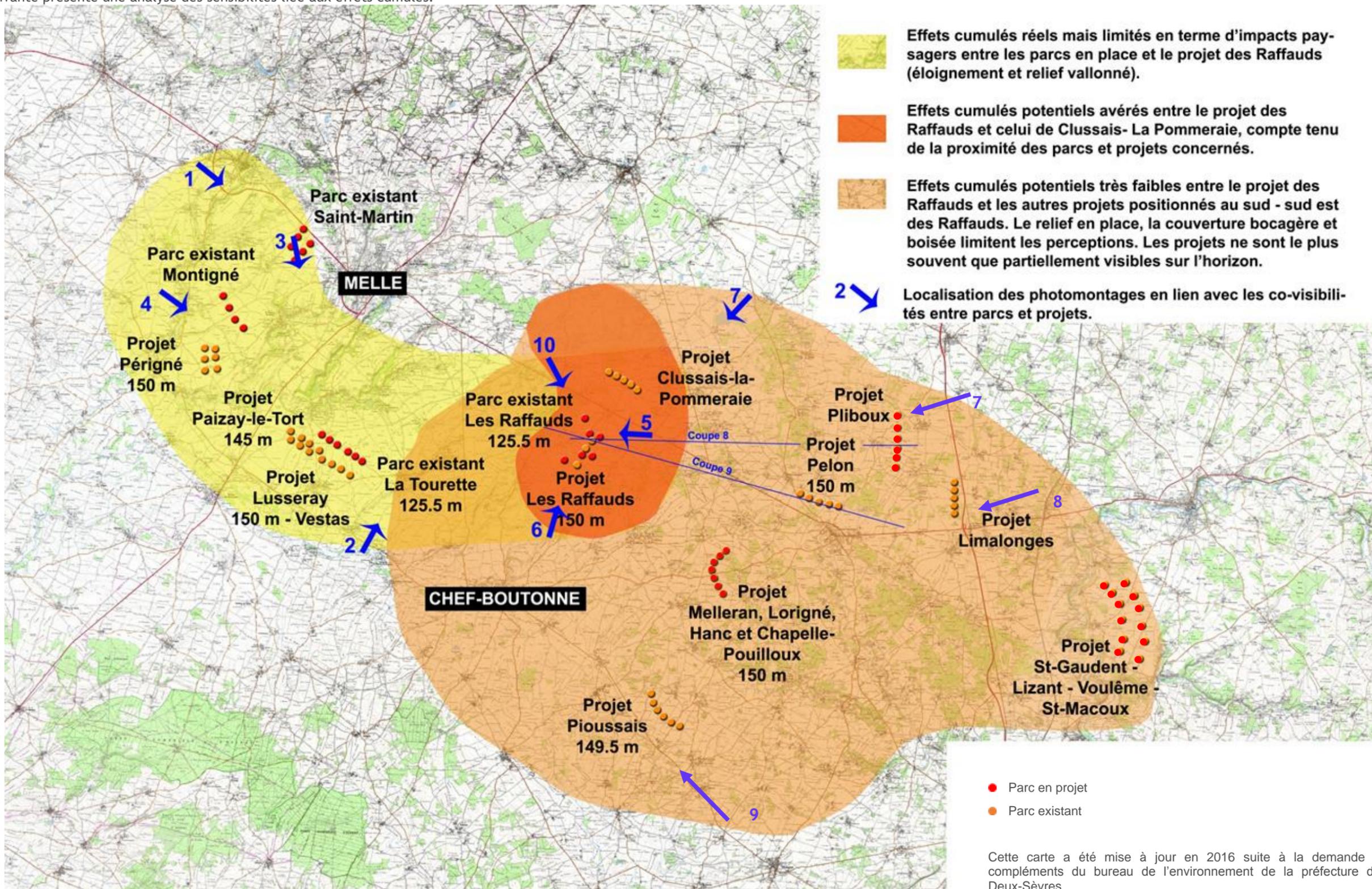
- ✓ le positionnement et l'orientation générale des différents parcs et projets (orientation variables par rapport au relief, implantations en ligne, arc de cercles, bouquets...) ne sont pas menés de manière nécessairement cohérente.

**POSITIONNEMENT DES DIFFERENTS PARCS ET PROJETS SUR LE RELIEF**



Carte 105 : Positionnement des différents parcs et projets sur le relief (mise à jour effectuée en septembre 2016 suite à la demande de compléments du Bureau de l'Environnement)

La carte suivante présente une analyse des sensibilités liée aux effets cumulés.



Carte 106 : Synthèse des impacts liés aux effets cumulés sur le paysage

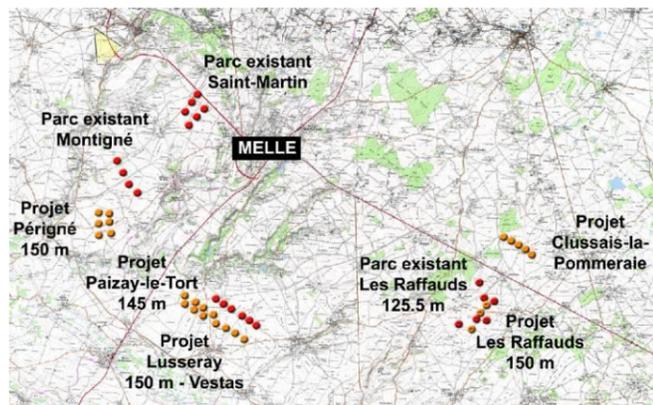
L'étude paysagère de L'Atelier des Aménités est jointe en intégralité à l'étude d'impact. L'ensemble des photomontages et coupes topographiques renseignés sur la carte ci-dessus y sont disponibles. Dans le cadre de cette étude d'impact, seules les simulations 1, 5, 6, 7, 8 et 9 sont présentées.

Vue depuis le nord-ouest des Raffauds, à proximité de Celle-sur-Belle.

Altitude de l'observateur : 110 m

Distance du projet des Raffauds : environ 18,5 km

Prise de vue initiale : 1 cliché- zoom 50 mm

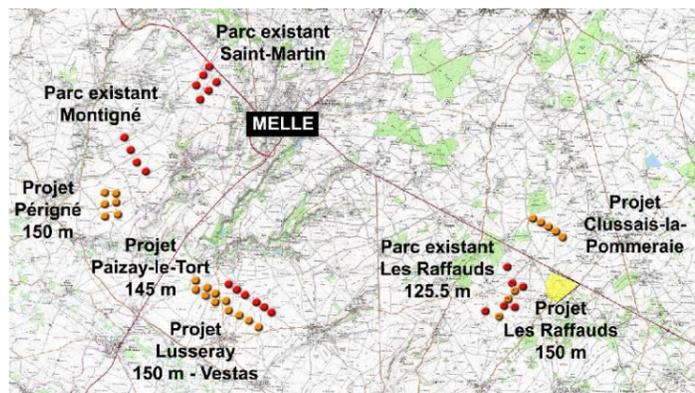


Sur cette vue, les quatre parcs existants sont théoriquement perceptibles. Les trois éoliennes supplémentaires du projet des Raffauds seront visibles sur l'horizon. Toutefois notons que le parc de la Tourette est masqué par la végétation en place.

Vue depuis l'intersection entre les RD 110 et 948, à l'est des Raffauds.

Altitude de l'observateur : 161 m

Prise de vue initiale : 1 cliché- zoom 50 mm



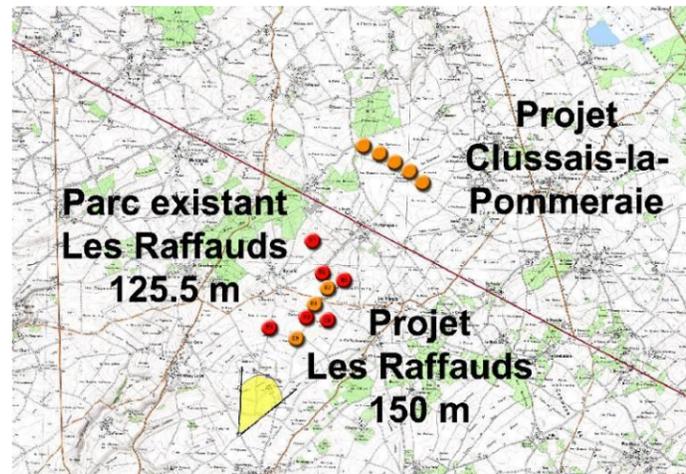
Les quatre parcs existants sont théoriquement perceptibles. Le parc et le projet des Raffauds (objet du présent dossier) situés à une distance d'environ 2,3 km sont visibles en premier plan. Les parcs existants de Saint Martin, Montigné et de La Tourette sont également théoriquement visibles, à des distances respectives de 16, 17 et 12 kilomètres. La distance et le caractère boisé de la ligne d'horizon ne permettent pas de les percevoir.

Vue depuis le sud du parc des Raffauds

Altitude de l'observateur : 156 m

Distance à l'éolienne la plus proche : 2080 m

Prise de vue initiale : assemblage de 3 clichés - zoom 50mm



Les 3 éoliennes complémentaires des Raffauds et les 5 éoliennes du projet de Clussais Pommeraiie sont perceptibles en vues tronquées (le relief masquant les pieds des éoliennes). Les deux parcs se superposent dans le champ de vision, les impacts visuels se cumulent ici. Le paysage se lit comme s'il existait un parc global de quatorze machines confondues.

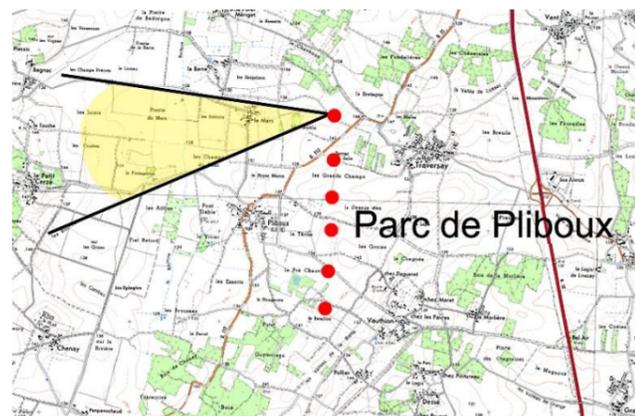
Effets cumulés avec le parc de Pliboux

Prise de vue depuis de pied de l'éolienne 1 du parc de Pliboux

Altitude de l'observateur : 140 m

Distance à l'éolienne la plus proche : 12,5 km

Prise de vue initiale : 1 cliché - zoom 50 mm



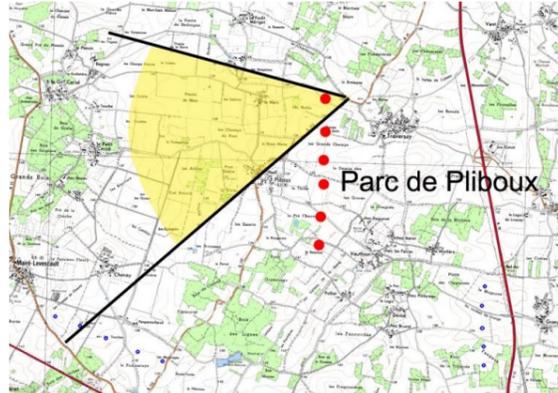
Effets cumulés avec le parc de Pliboux

Prise de vue le parc de Pliboux

Altitude de l'observateur : 145m

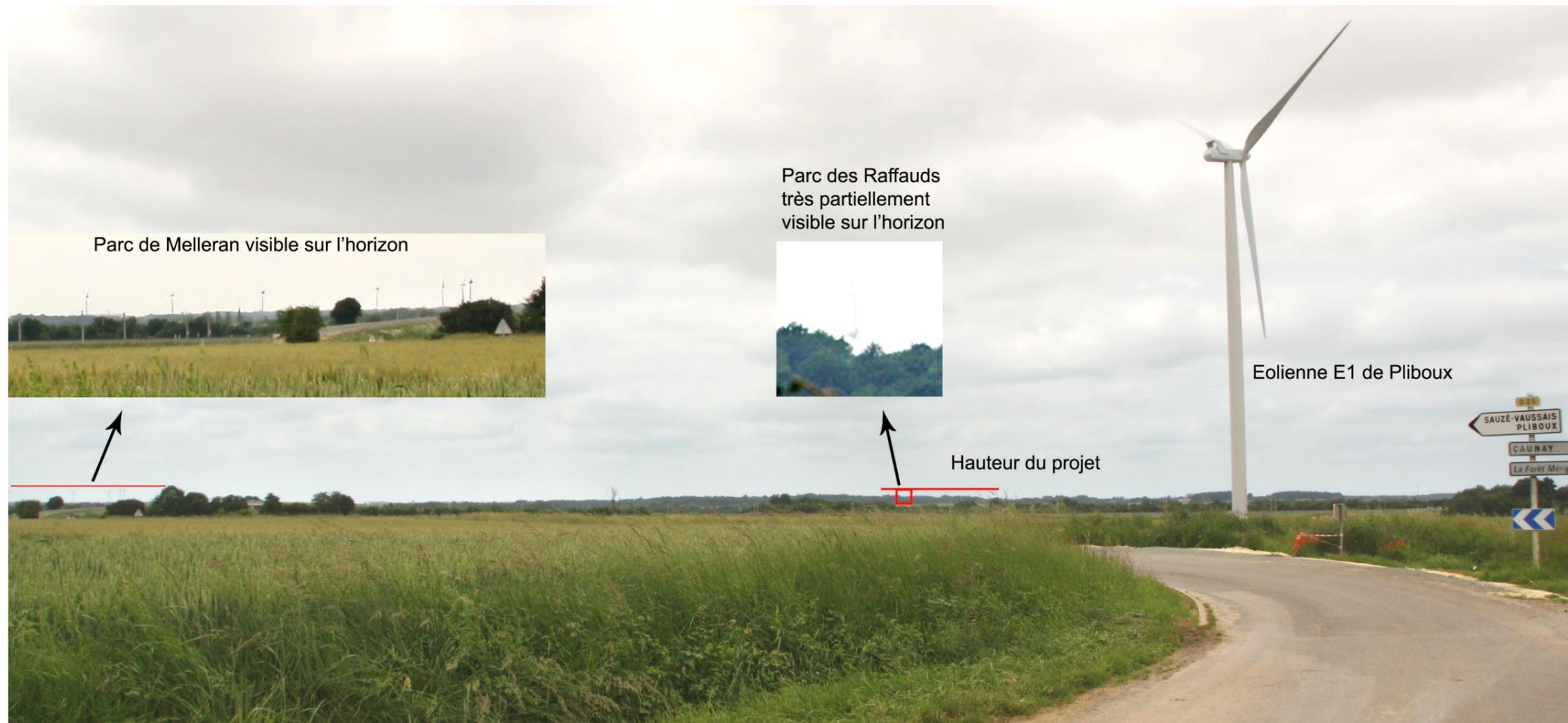
Distance à l'éolienne la plus proche du site des Raffauds : 12,6 km

Prise de vue initiale : 1 cliché - zoom 18 mm



Aux abords du parc de Pliboux, les éoliennes du projet seront ponctuellement perceptibles à l'horizon dès que l'observateur s'élève un peu en altitude (ici 145 m). Toutefois la distance entre les parcs et la couverture boisée qui masque une grande partie des aérogénérateurs minimisent les effets cumulés.

Les impacts cumulés entre le projet des Raffauds et le parc de Pliboux peuvent être considérés comme négligeables.



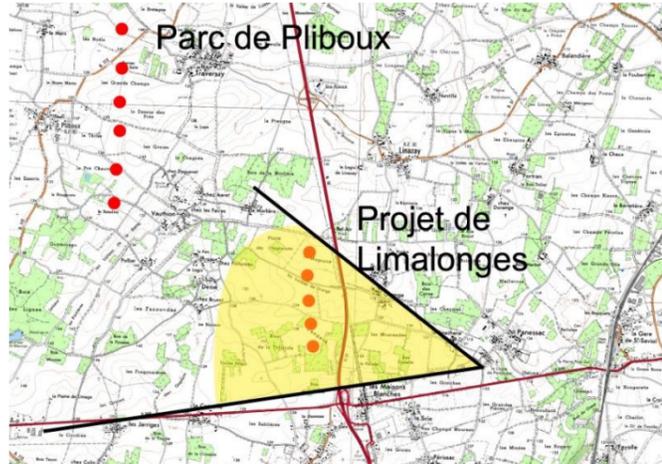
Effets cumulés avec le projet de Limalonges

Prise de vue depuis l'est du projet de Limalonges

Altitude de l'observateur : 120 m

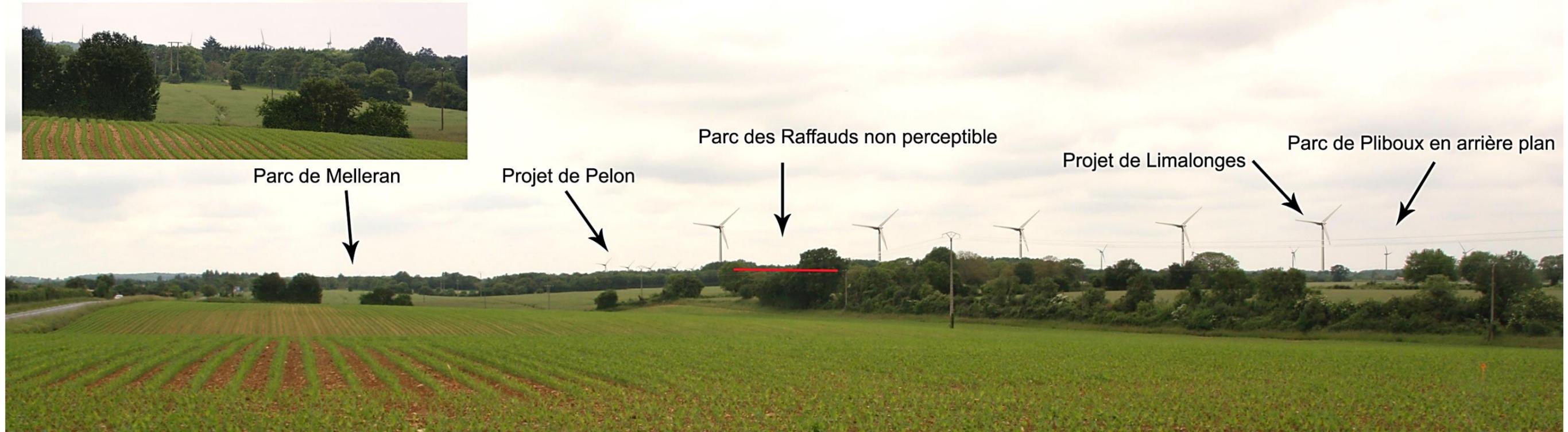
Distance à l'éolienne la plus proche du site des Raffauds : 17 km

Prise de vue initiale : 1 cliché - zoom 18 mm



Depuis l'est du projet de Limalonges, les éoliennes de Pliboux sont partiellement visibles, celles de Melleran émergent légèrement de la ligne d'horizon (cf zoom), le projet de Pelon sera perceptible mais le parc et l'extension des Raffauds, situés à plus de 14,5 km du projet de Limalonges n'est pas visible sur l'horizon. Depuis les deux axes principaux, à savoir la RD 948 et la RN 10 dans le secteur de Limalonges, les prospections de terrain de l'Atelier des Aménités n'ont révélées aucune vue significative vers le projet des Raffauds.

Les impacts cumulés entre le projet des Raffauds et celui de Limalonges peuvent être considérés comme nuls.



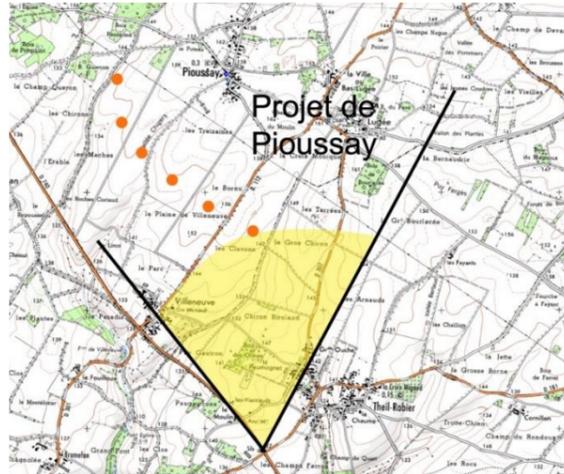
Effets cumulés avec le projet de Pioussay

Prise de vue depuis le sud du projet de Pioussay

Altitude de l'observateur : 137 m

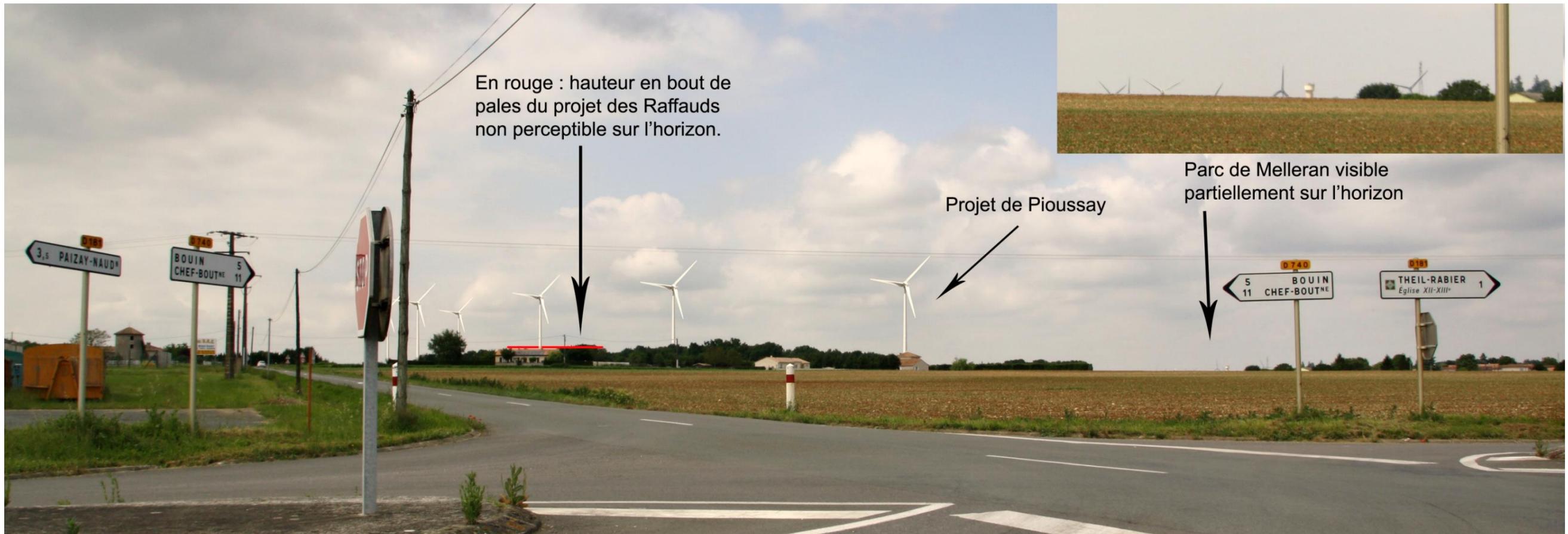
Distance à l'éolienne la plus proche du site des Raffauds : 13,2 km

Prise de vue initiale : 1 cliché - zoom 18 mm



Depuis le sud du projet de Pioussay, les éoliennes de Melleran émergent légèrement de la ligne d'horizon (cf. Zoom), le parc et l'extension des Raffauds, situés à plus de 9,7 km du projet de Pioussay ne sont pas visibles à l'horizon. Les prospections de terrain de l'Atelier des Aménités aux abords du projet de Pioussay n'ont pas permis de révéler d'autres points de vue plus significatifs.

Les effets cumulés entre le projet des Raffauds et celui de Pioussay peuvent être considérés comme nuls.



Les écrans boisés entourant le site des Raffauds suffisent depuis les abords à masquer les parcs situés en contre-bas et à plus de 8 km. Depuis des positions plus en hauteur, seules quelques vues sont possibles, à l'occasion de fenêtre ponctuelle dans la végétation.

Ces points de vue, plus sensibles, correspondent à des secteurs situés aux sommets des reliefs dominant le territoire. L'analyse montre que si plusieurs parcs et projets éoliens sont visibles, bon nombre d'entre eux s'inscrivent souvent de manière très réduite sur la ligne d'horizon. La perception des aérogénérateurs les plus éloignés n'est d'ailleurs possible que lors de conditions climatiques favorables (lumière non rasante, temps dégagé, absence de pluie ou de brume de chaleur, ciel pas trop clair etc...).

Des prospections de terrain complémentaires ont été menées en juin 2016 afin de préciser les visibilitées réelles (une fois les parcs éoliens de Melleran/LOrigné/Hanc/Pliboux et Pliboux construits). Ces prospections ont confirmé que les reliefs et boisements en place ne permettaient aucune perception depuis le site des Raffauds vers les parcs et projets situés à l'est.

L'analyse de ces quelques simulations visuelles montre que les vues entre les différents parcs existants et projets sont limitées et localisées. Les vallonements du relief créent des écrans visuels efficaces et récurrents. Depuis certains points hauts, il est possible que la végétation permette ponctuellement une ouverture visuelle sur plusieurs parcs. D'une manière générale, les parcs s'inscrivent sur la ligne d'horizon et ne s'imposent pas dans le paysage.

Les vues cumulées les plus significatives concernent le parc des Raffauds et son extension avec le parc éolien (dont le permis de construire est autorisé) de Clussais. Les deux projets seront fréquemment perçus simultanément. Les vues avec les autres projets connus sont considérées comme négligeables.

## 7.6 Conclusion sur les impacts cumulés

L'analyse des impacts cumulés entre le projet d'extension des Raffauds et les projets éoliens en cours d'instruction (avec avis de l'Autorité Environnementale) 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 pourront même être positifs en ce qui concernent les retombées économiques ou l'amélioration de la qualité de l'air ;
- ✓ les impacts cumulés sur le paysage sont les plus importants mais l'éloignement entre les différents aménagements et la vision qui en découle limitent la saturation du paysage. Les vallonements et la végétation participent à masquer la vue sur les différents parcs et projets.

# 8 Compatibilité avec les documents de référence

Ce chapitre dresse un inventaire des documents de référence applicables localement et s'assure de la compatibilité de l'extension du projet éolien des Raffauds avec chacun d'eux.



<b>8.1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>239</b>			
<b>8.2</b>	<b>Schéma Régional Eolien Poitou-Charentes .....</b>	<b>240</b>			
8.2.1	Approche typologique du territoire .....	240			
8.2.2	Définition des zones de contraintes.....	240			
8.2.3	Définition des zones favorables.....	241			
8.2.4	Communes constitutives du SRE .....	241			
8.2.5	Objectifs de puissance .....	242			
8.2.6	Conclusion .....	242			
<b>8.3</b>	<b>Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) .....</b>	<b>242</b>			
8.3.1	Etat des lieux .....	242			
<b>8.4</b>	<b>Zone de Développement de l'Eolien.....</b>	<b>244</b>			
<b>8.5</b>	<b>Compatibilité avec les tiers .....</b>	<b>245</b>			
8.5.1	Eloignement des riverains .....	245			
8.5.2	Eloignement des voies de circulation.....	245			
8.5.3	Eloignement des lignes électriques .....	245			
<b>8.6</b>	<b>Le document d'urbanisme .....</b>	<b>246</b>			
<b>8.7</b>	<b>Compatibilité avec la Loi Montagne et la Loi Littoral.....</b>	<b>246</b>			
8.7.1	Loi Montagne .....	246			
8.7.2	Loi Littoral .....	246			
<b>8.8</b>	<b>Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) .....</b>	<b>247</b>			
8.8.1	Généralités .....	247			
8.8.2	Le SCOT du Pays Mellois .....	247			
8.8.3	Conclusion .....	247			
<b>8.9</b>	<b>Schéma Régional de Cohérence Ecologique .....</b>	<b>248</b>			
8.9.1	Généralités .....	248			
8.9.2	Cadre réglementaire .....	248			
8.9.3	Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Poitou-Charentes .....	248			
8.9.4	Application en région Poitou-Charentes et enjeux sur le site des Raffauds.....	249			
8.9.5	Compatibilité du projet des Raffauds avec les continuités écologiques .....	249			

## Extension du parc éolien des Raffauds (Gournay-Loizé, 79)

### Etude d'impact sur l'environnement

<b>8.10 Plans régionaux en faveur du climat et de la réduction des gaz à effet de serre (GES) .....</b>	<b>250</b>	8.11.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ..	254
8.10.1 Schéma Régional Climat, Air, Energie (SRCAE).....	250	8.11.3 Synthèse.....	255
8.10.2 Plan Climat Energie Territorial (PCET) .....	251	<b>8.12 Les Plans de Prévention des Risques.....</b>	<b>255</b>
8.10.3 Contrat Local Initiative Climat (CLIC) du Pays Mellois .....	251	8.12.1 Risque naturel.....	255
<b>8.11 Gestion des eaux .....</b>	<b>252</b>	8.12.2 Risque industriel .....	255
8.11.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) .....	252	<b>8.13 Conclusions .....</b>	<b>256</b>



## 8.1 Introduction

Le décret du 29 décembre 2011<sup>41</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 d'extension des Raffauds.

Tableau 101 : 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	Gournay-Loizé appartient à la liste des communes situées dans les délimitations territoriales favorables du Schéma Régional Eolien Poitou-Charentes.
Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RENr)	Oui	Le S3RENr de la région Poitou-Charentes a été approuvé par Mme le Préfet de Région le 5 août 2015.
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.
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'installation n'est pas prévue en milieu forestier néanmoins l'implantation de l'éolienne E8 nécessitera la coupe de 4 000 m <sup>2</sup> d'une plantation de Noyers d'Amérique. La demande de défrichement a été déposée le 29 octobre 2015.
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 ;
- le document d'urbanisme en vigueur sur la commune de Gournay-Loizé ;
- le Plan Climat Energie Territorial ;
- les Lois Montagne et Littoral.

<sup>41</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: DEVD1116968D

## 8.2 Schéma Régional Eolien Poitou-Charentes

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).

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 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 Schéma Régional Eolien Poitou-Charentes a été approuvé par arrêté préfectoral le 29 septembre 2012.

Les paragraphes suivants présentent la méthodologie d'élaboration du SRE Poitou-Charentes et les résultats à l'échelle du territoire d'étude.

### 8.2.1 Approche typologique du territoire

Cette approche a pour but, à l'issue de l'analyse thématique des atouts et enjeux du territoire, d'identifier des familles d'espaces qui, compte-tenu de leurs enjeux, seront homogènes en terme de contraintes (réglementaires ou techniques).

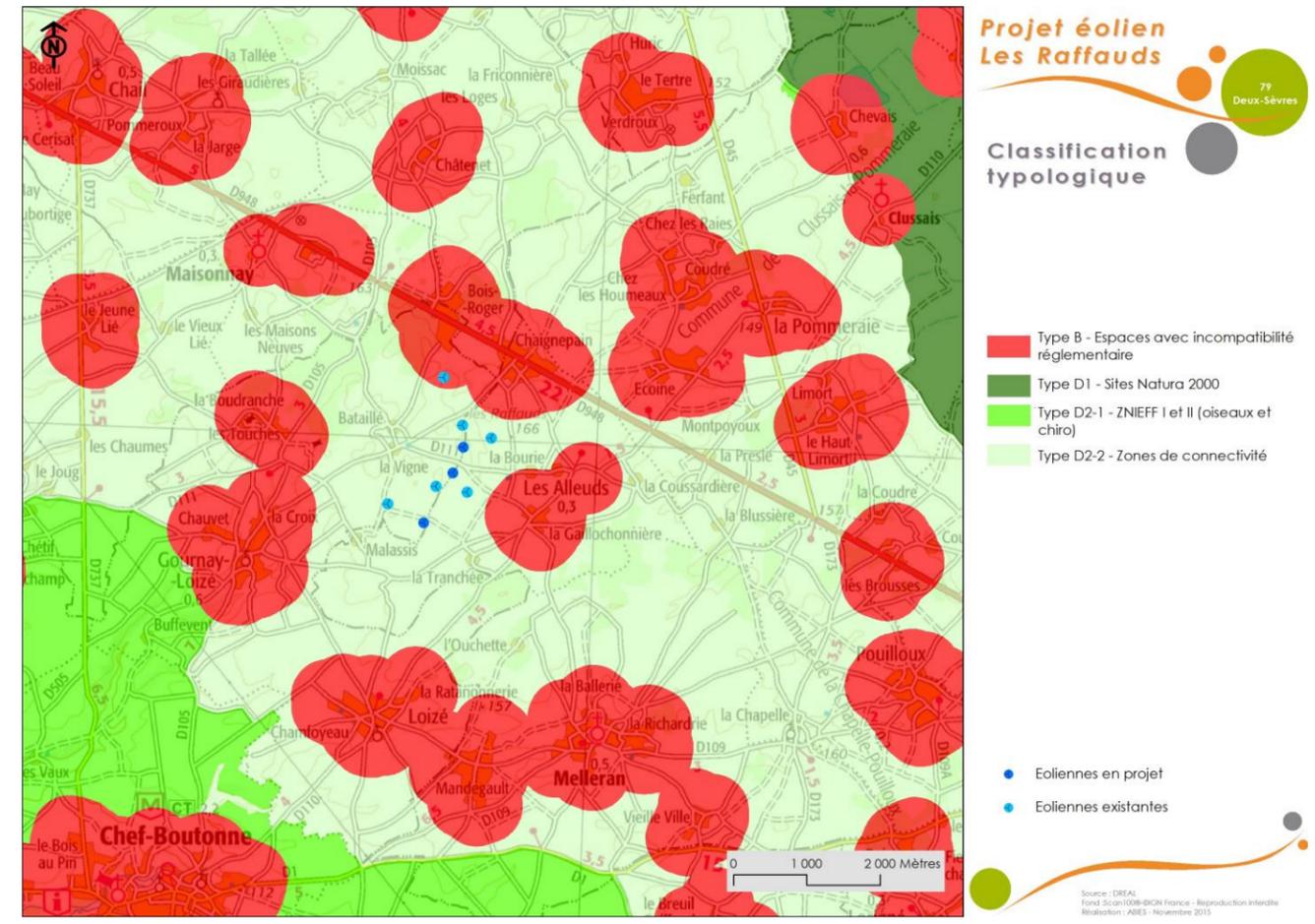
La carte ci-contre présente la classification typologique des espaces sur le secteur des Raffauds.

Les éoliennes existantes et les trois éoliennes du projet d'extension des Raffauds sont situées au sein d'un secteur défini comme dans le SRE comme un « espace terrestre ne faisant pas l'objet d'incompatibilité réglementaire nationale avec un projet éolien ». La classification fine du secteur l'identifie comme une « zone nécessaire au fonctionnement écosystémique des espaces à forte sensibilité écologique vis-à-vis des oiseaux et des chiroptères (zones de connectivités) ».

Ce classement est dû au positionnement du site des Raffauds entre :

- ✓ Deux zones Natura 2000 : la ZPS « Plaine de la Mothe Saint-Heray-Lezay », à 4,5 km à l'est, et la ZSC « Vallée de la Boutonne », à 5 km à l'ouest ;
- ✓ les ZNIEFF de type 2 « Haute Vallée de la Boutonne » et « Plaine de Brioux et de Chef Boutonne » à 3 km environ au sud-ouest et les ZNIEFF « DE Chevais aux rivières » et « Plaine de la Mothe Saint-Heray-Lezay » (respectivement de type I et II) à environ 5 km à l'est.

Notons que sur la carte suivante, l'éolienne E2 existante est située en bordure d'une zone classée avec « incompatibilité réglementaire » mais ce classement provient de l'échelle de réalisation de la carte des typologies du Schéma Régional Eolien. Ce document a ainsi été réalisé à une échelle régionale alors que les enjeux du projet ont été définis à une échelle fine. Le permis de construire autorisé confirme de facto, la possibilité d'implanter cette éolienne.



Carte 107 : Classification typologique du SRE au niveau du site des Raffauds

Les trois éoliennes du projet d'extension des Raffauds ne sont pas situées dans un espace avec incompatibilité réglementaire (type B). La situation du projet entre plusieurs zonages naturels d'intérêt a conditionné ce classement en « zone de connectivité ». Les suivis naturalistes réalisés auprès des six éoliennes en fonctionnement et les résultats des expertises réalisées par le GODS et Biotope pour les besoins du projet d'extension ont confirmé la possibilité d'implanter localement d'autres éoliennes.

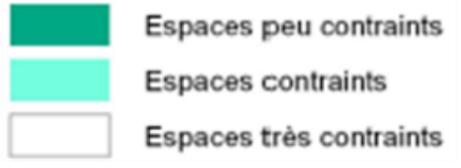
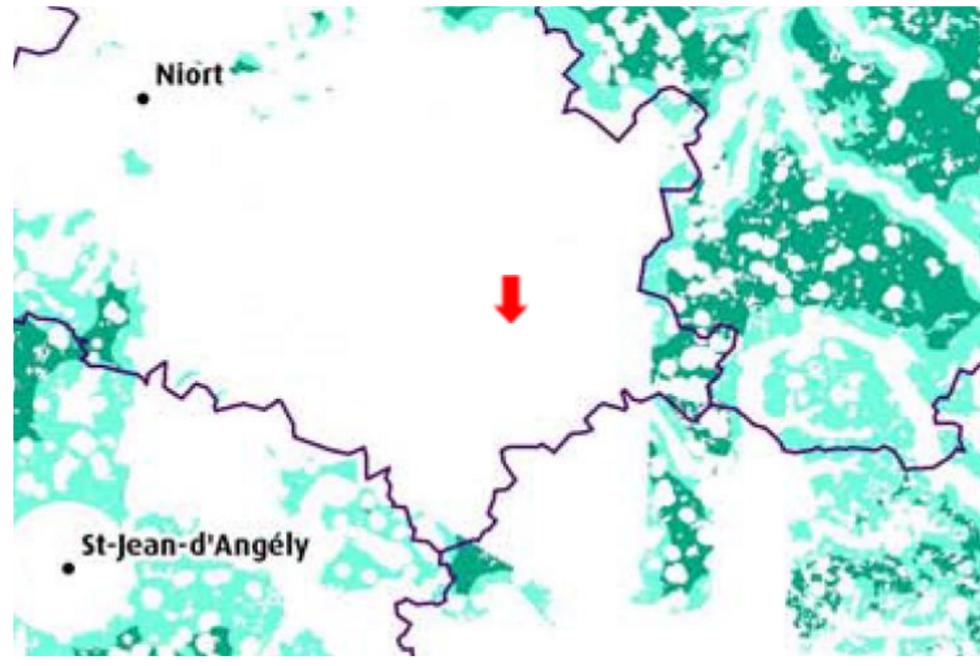
### 8.2.2 Définition des zones de contraintes

Une première synthèse a été faite en déterminant trois niveaux de contraintes au niveau régional :

- ✓ très contraint<sup>42</sup>,
- ✓ contraint,
- ✓ peu contraint.

Le secteur des Raffauds (cf. flèche rouge sur la carte suivante) est localisé au niveau d'un espace très contraint du fait de son positionnement entre plusieurs zonages naturels d'intérêt (cf. paragraphe précédent).

<sup>42</sup> correspondant à des secteurs avec des incompatibilités réglementaires



Carte 108 : Zones de contraintes dans le SRE

### 8.2.3 Définition des zones favorables

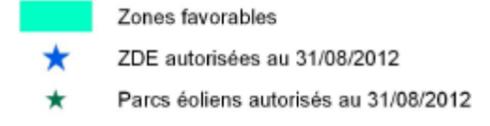
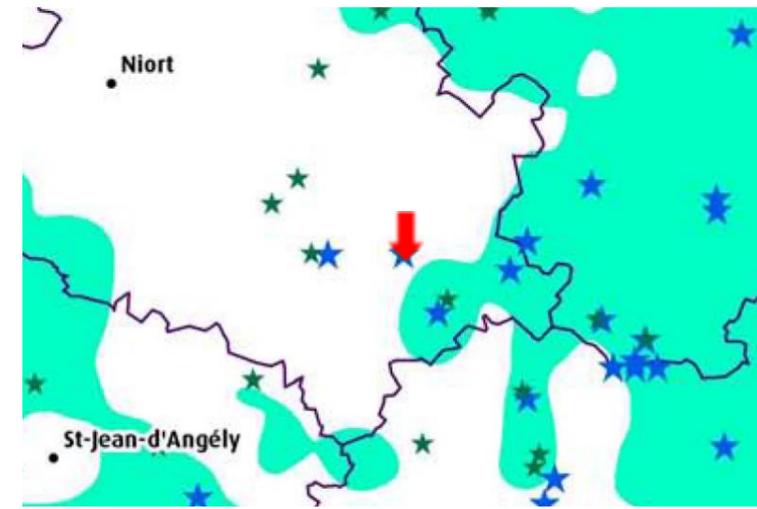
La méthodologie mise en œuvre pour l'élaboration du SRE Poitou-Charentes vise à définir des zones favorables sous formes de zones aux contours bien définis afin de concentrer ces périmètres et éviter ainsi le mitage.

Les parcs éoliens construits et/ou autorisés ainsi que les périmètres de ZDE validés au moment de l'adoption du Schéma régional Eolien Poitou-Charentes ont été rajoutés dans les zones favorables du Schéma.

Le permis de construire des six premières éoliennes du parc des Raffauds ayant été autorisé et le périmètre de ZDE porté par la Communauté de Communes du Cœur du Poitou validé au moment de l'adoption du Schéma Régional Eolien, le secteur des Raffauds a donc été classé en zone favorable.

Un tel choix permet :

- ✓ de prendre en compte l'existant (parcs éoliens en fonctionnement, permis de construire autorisé ou ZDE validée) ;
- ✓ de faire évoluer les aménagements existants (évolution de la puissance des éoliennes, densification et extension des parcs existants).

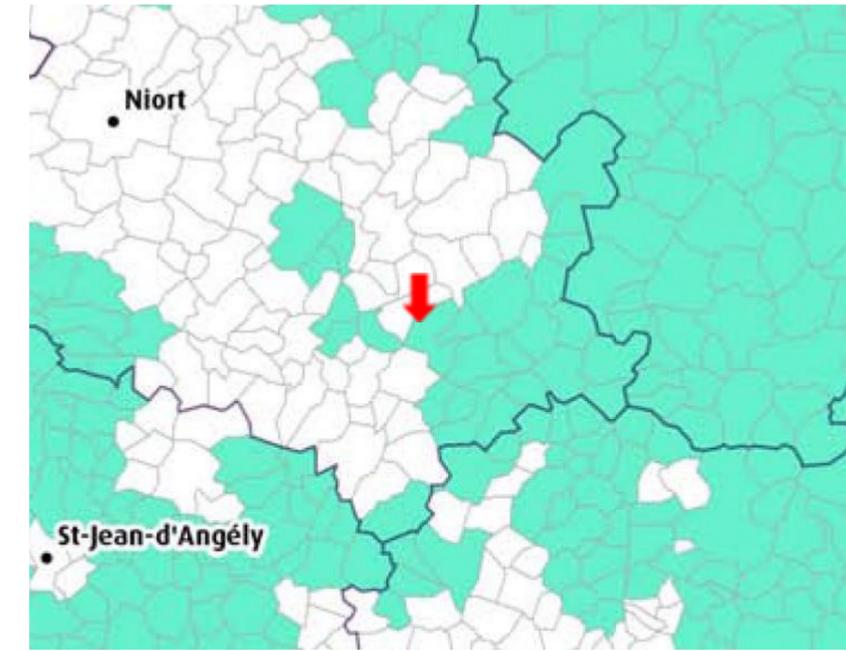


Carte 109 : Zones favorables du SRE

### 8.2.4 Communes constitutives du SRE

A partir de la représentation des « zones lissées » favorables au développement de l'éolien (cf. carte précédente), la liste des communes inscrites dans les délimitations favorables du SRE a été établie. Ainsi, toute commune ayant une intersection avec une zone favorable est considérée comme incluse dans la liste des communes favorables. La liste des communes favorables constitue les délimitations territoriales du Schéma Régional Eolien Poitou-Charentes. La commune de Gournay-Loizé appartient aux délimitations territoriales du SRE Poitou-Charentes (cf. flèche rouge sur la carte suivante).

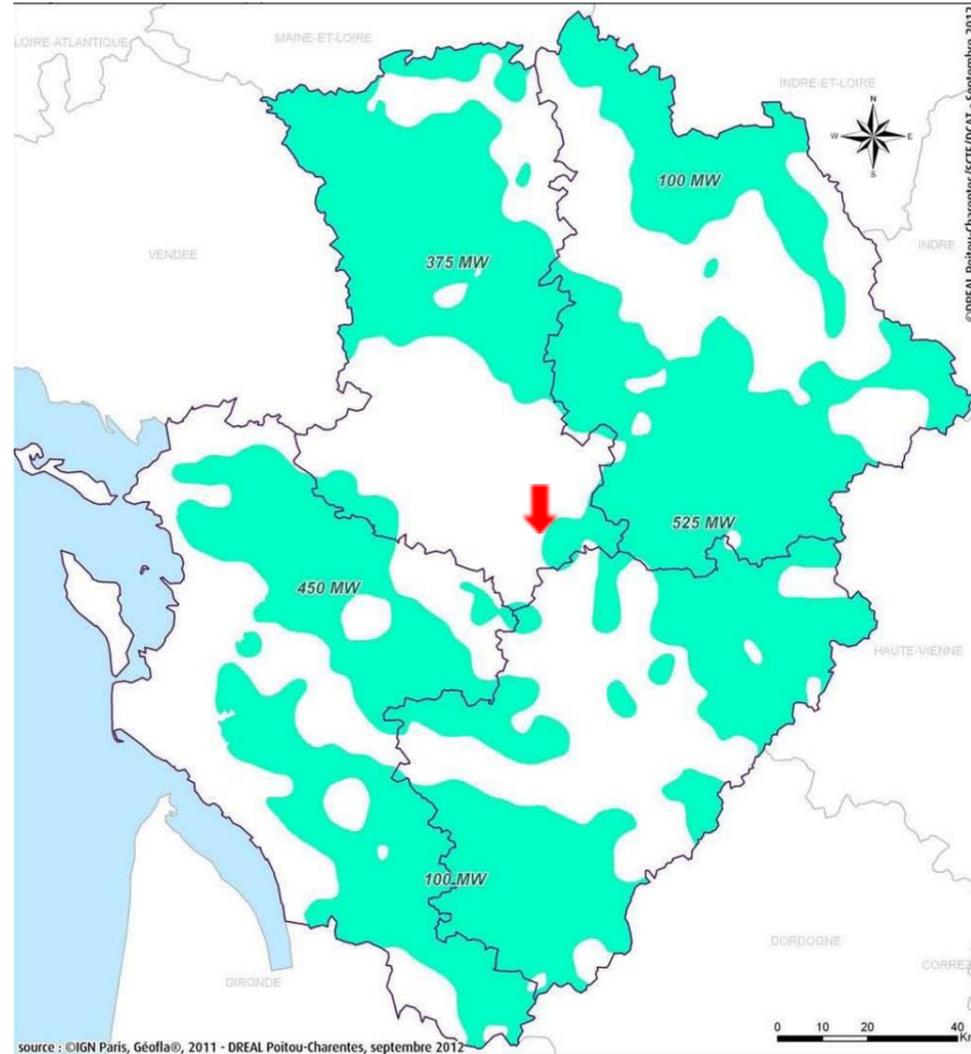
Nota : La commune voisine des Alleuds, sur laquelle sont implantées deux des six éoliennes du parc existant des Raffauds est également classée en commune favorable.



Carte 110 : Délimitations territoriales du SRE Poitou-Charentes

### 8.2.5 Objectifs de puissance

Le SRE fixe également des objectifs de puissance éolienne à installer pour 2020. Un objectif de 1 800 MW (contre 378 MW en production mi-2015) a ainsi été déterminé pour 2020. Une répartition géographique indicative de cet objectif de puissance a également été définie. Le secteur des Raffauds (cf. flèche rouge) est inclus dans une zone où l'objectif est de 525 MW éoliens à l'horizon 2020.



Carte 111 : Répartition de l'objectif de puissance éolienne à installer en Poitou-Charentes à l'horizon 2020

### 8.2.6 Conclusion

L'extension du parc des Raffauds, sur la commune de Gournay-Loizé, est compatible avec le SRE Poitou-Charentes dans la mesure où :

- ✓ la commune de Gournay-Loizé est inscrite au sein des délimitations territoriales du SRE ;
- ✓ le secteur des Raffauds est situé dans une zone favorable du SRE ;
- ✓ le secteur est localisé dans un espace contraint ;
- ✓ la déclinaison locale (525 MW) des objectifs régionaux (1 800 MW) est en phase avec la puissance totale projetée des six éoliennes existantes et des trois éoliennes supplémentaires, objet de la présente demande de permis de construire (18,9 MW).

## 8.3 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.

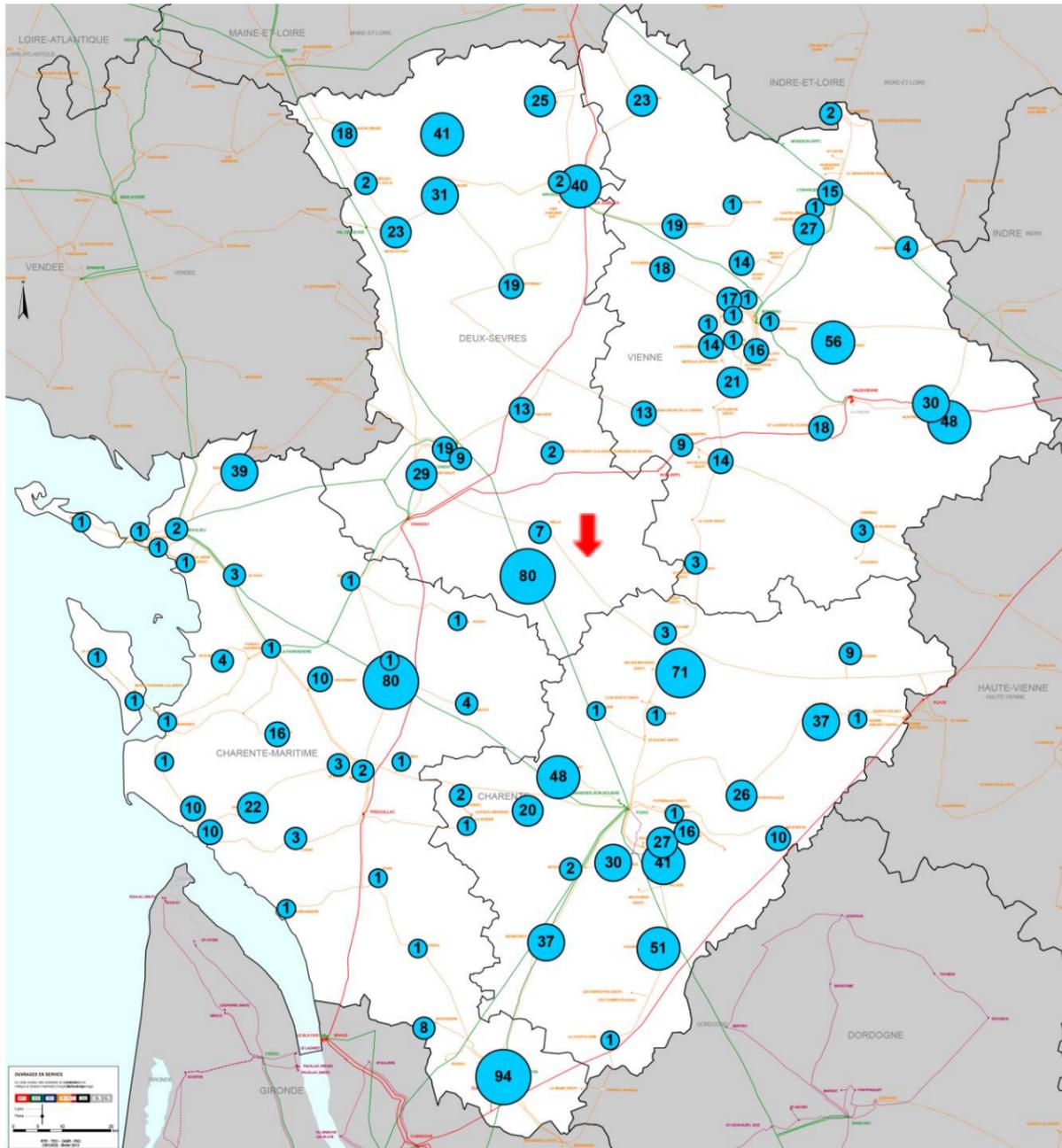
Le S3REnR de la région Poitou-Charentes a été arrêté le 5 août 2015.

### 8.3.1 Etat des lieux

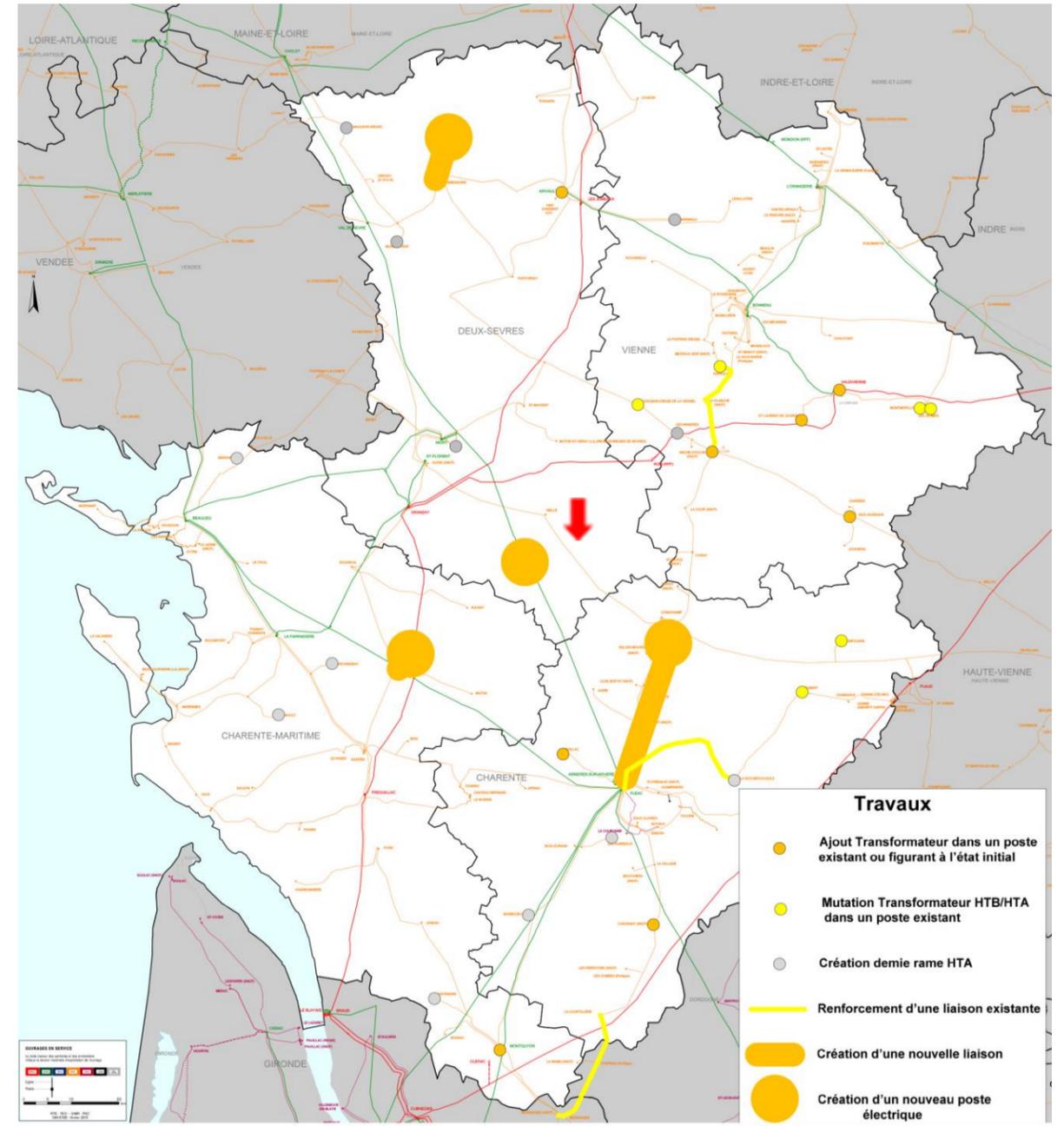
Le secteur Nord Charente, Sud Deux-Sèvres et Sud-Vienne accueille aujourd'hui bon nombre de parcs éoliens et plusieurs projets sont à des stades variables d'avancement. Le SRE a fixé un objectif local conséquent en matière de puissance éolienne (525 MW, soit près d'un tiers de l'objectif régional) pour cette portion de la région.

Pour le secteur sud des Deux-Sèvres, le S3REnR prévoit de créer un nouveau poste 225kV/20 kV à proximité de la ligne électrique à 225 kV Fléac-Niort. Cette stratégie s'appuie également sur le réseau existant afin de réserver de la capacité au niveau du poste de Melle.

Concrètement, une puissance de 80 MW de puissance à raccorder est créée sur le secteur Sud des Deux-Sèvres et une capacité de 7 MW est réservée sur le poste de Melle (cf. cartes suivantes). Le site des Raffauds est matérialisé par une flèche rouge.



Carte 112 : Répartition géographique des capacités de puissances réservés ou créées en Poitou-Charentes (Source : S3REN)



Carte 113 : Développement des réseaux en Poitou-Charentes (Source : S3REN)

L'extension du parc éolien des Raffauds est donc en conformité avec le S3REN au regard de la puissance électrique rajoutée sur ce parc (6,9 MW) et des moyens techniques mis en œuvre localement pour évacuer les nouvelles productions électriques d'origine éolienne.

## 8.4 Zone de Développement de l'Eolien

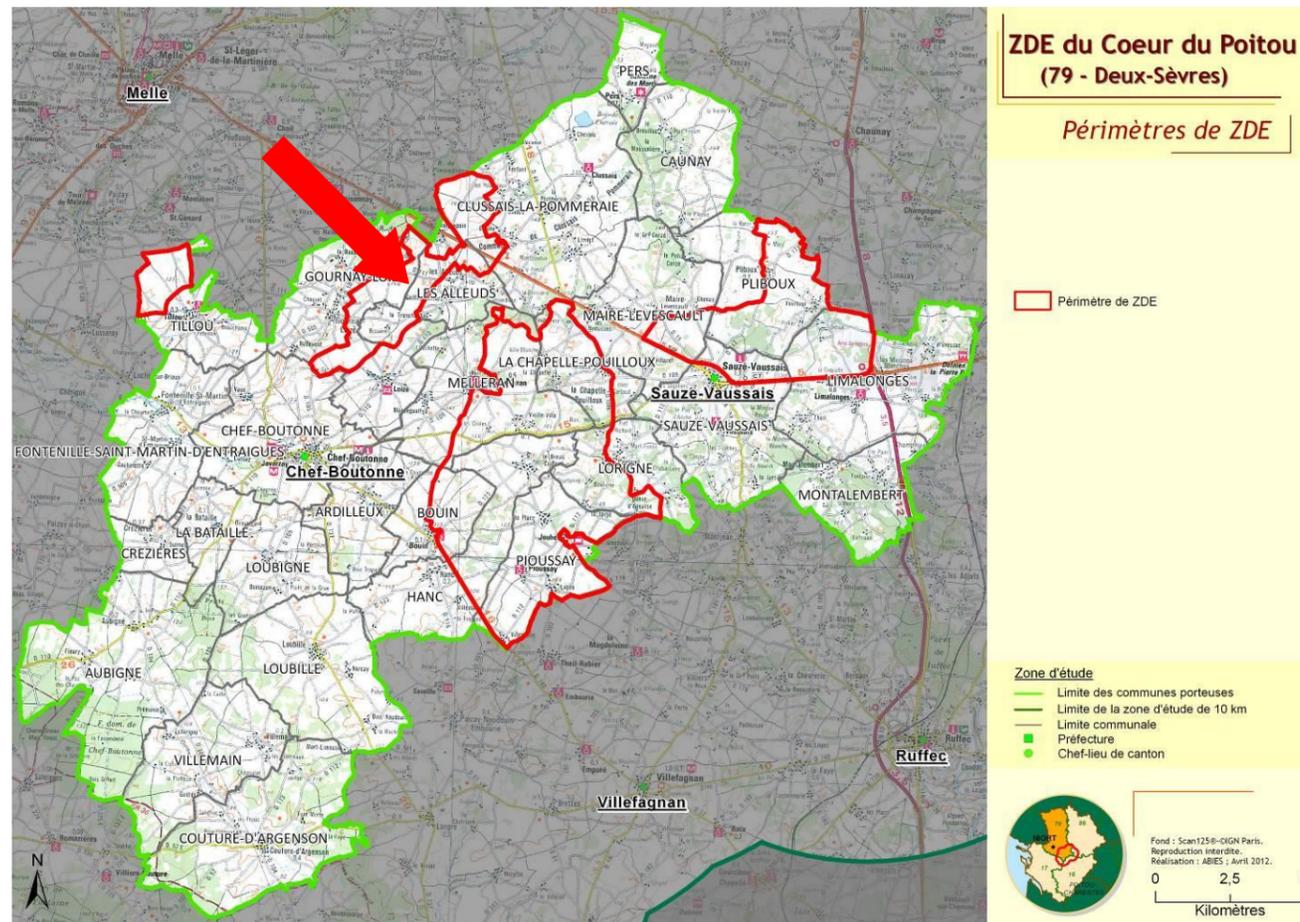
Au regard des dispositions réglementaires alors en vigueur, la Communauté de Communes du Cœur du Poitou s'était lancée dans une démarche de ZDE dès 2008. Cette démarche, dont les principales conclusions ont été présentées au chapitre 4.1, avait mis en évidence les secteurs favorables au développement de l'éolien sur le territoire communautaire.

Plusieurs secteurs favorables au développement de l'éolien ont ainsi été définis sur la Communauté de Communes et validés par des arrêtés préfectoraux (en mai 2010 et avril 2012) :

- ✓ Secteur 1, sur la commune de Tillou avec un objectif de puissance de 12 MW ;
- ✓ Secteur 2, sur les communes de Gournay-Loizé, Les Alleuds et Clussais-la-Pommeraiie avec un objectif de puissance de 37 MW ;
- ✓ Secteur 3, sur les communes de Melleran, Hanc, Piuossay, Bouin et La-Chapelle-Pouilloux avec un objectif de puissance de 25 MW ;
- ✓ Secteur 4, sur les communes de Pliboux, Sauzé-Vaussais, Limalonges et Mairé-Levescault avec un objectif de puissance de 25 MW.

Le projet des Raffauds est au cœur du secteur 2.

La carte suivante précise les quatre secteurs projetés sur le territoire de la Communauté de Communes pour accueillir de l'éolien. La flèche rouge localise la zone du projet des Raffauds.



Carte 114 : Les périmètres de ZDE définis et validés par arrêté préfectoral sur le Cœur du Poitou

Au regard des nouvelles dispositions réglementaires apportées par l'entrée en vigueur de la Loi Brottes en avril 2013, les démarches de ZDE ne sont plus nécessaires réglementairement pour pouvoir bénéficier de l'obligation d'achat de l'électricité éolienne.

Les principes et les conclusions de cette démarche demeurent néanmoins importants dans la mesure où :

- ✓ elle appuie la faisabilité technique et environnementale du projet des Raffauds incluant une phase de consultation et de concertation avec les Services de l'Etat ;
- ✓ elle confirme la volonté politique locale des élus de la commune et de l'intercommunalité à accueillir de l'éolien ;
- ✓ elle inclut une phase d'information et de concertation avec les riverains (réunions publiques, diffusion d'une plaquette d'informations) ;
- ✓ elle inclut une phase de concertation avec les Services de l'Etat et une validation du secteur du fait de deux arrêtés préfectoraux ;
- ✓ le dimensionnement du projet d'extension des Raffauds (3 éoliennes supplémentaires de 2,3 MW de puissance unitaire) est en phase avec l'objectif maximum de puissance défini pour le secteur (37 MW). Rappelons que ce secteur accueille déjà les six premières éoliennes du parc des Raffauds pour une puissance de 12 MW, que cinq éoliennes supplémentaires vont voir le jour à Clussais-la-Pommeraiie pour une puissance de 11,75 MW. Ce sont ainsi une trentaine de mégawatts qui verront le jour sur ce secteur pour une puissance projetée et estimée au moment de l'élaboration de la ZDE à 37 MW.

## 8.5 Compatibilité avec les tiers

### 8.5.1 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 zones destinées à l'habitation des hameaux et bourgs des communes bordant l'aire d'implantation possible (Gournay-Loizé, les Alleuds et Saint-Vincent-La-Chatre). La plus proche habitation est située à 755 mètres d'une éolienne (il s'agit de l'éolienne E9 vis-à-vis du hameau de La Granche Tranchée). La plus proche zone à urbaniser est délimitée au hameau de Bataillé et une distance minimale de 740 mètres sépare cette zone de la plus proche éolienne (E7).

Les trois nouvelles éoliennes 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.

### 8.5.2 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. Les autorisations ont été obtenues en ce sens.

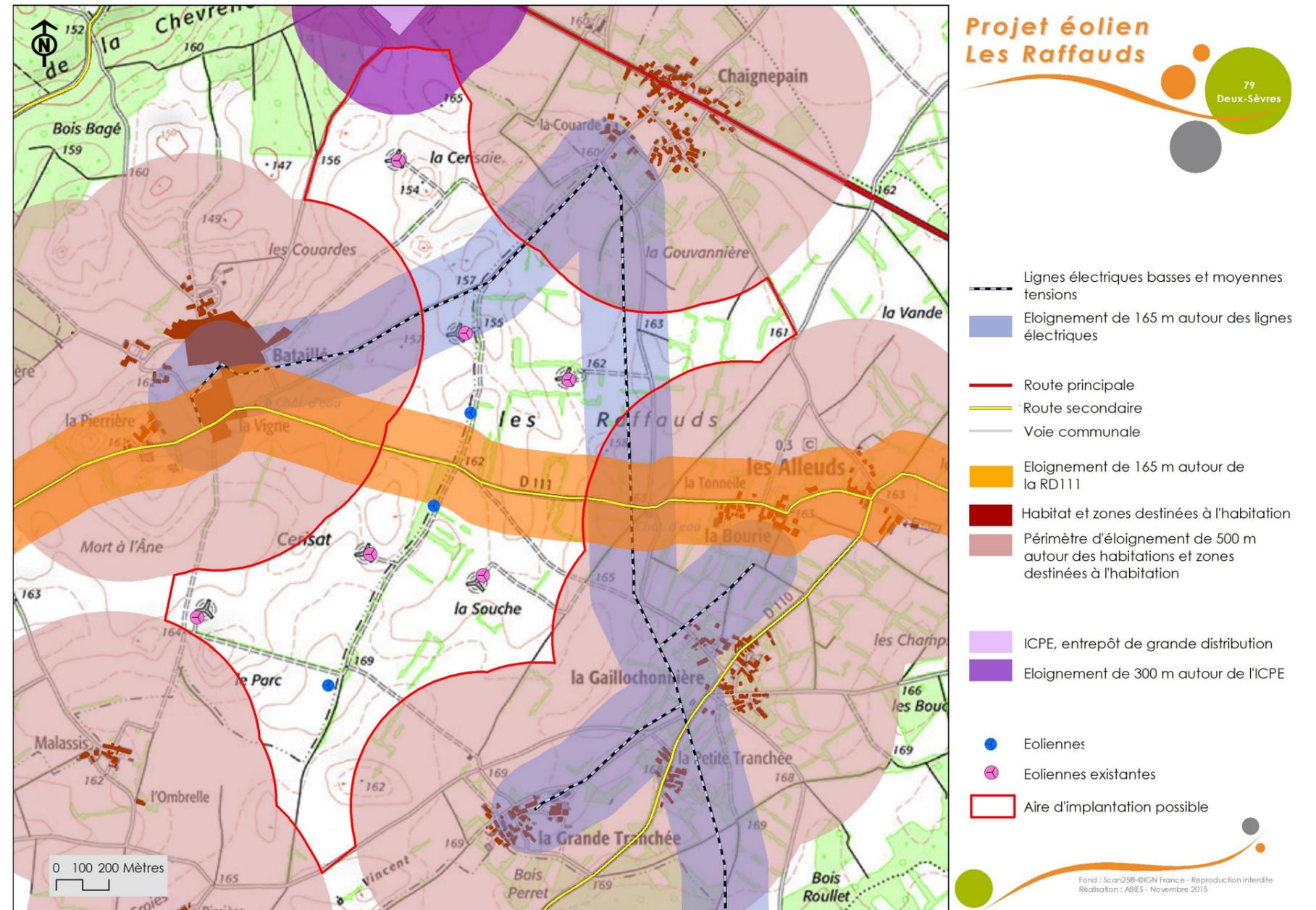
Dans le cadre du développement de ses projets éoliens, 3D ENERGIES s'attache à prendre en compte un éloignement entre les routes départementales et les éoliennes égal à la hauteur de l'éolienne plus 10 %. C'est donc un éloignement minimal de 165 mètres qui a été pris en compte depuis la RD 111.

L'éolienne E8 est éloignée de 170 mètres de la RD 111.

### 8.5.3 Eloignement des lignes électriques

Une ligne électrique aérienne à 20 000 volts traverse l'aire d'implantation possible. 3D ENERGIES, dans le cadre du développement de ses projets, applique également une règle d'éloignement égal à une hauteur d'éoliennes plus 10 % (soit 165 m). Dans le cas présent, 420 mètres séparent la ligne électrique de la plus proche éolienne (E7).

La carte suivante montre la compatibilité de l'implantation des trois nouvelles éoliennes du site des Raffauds avec l'éloignement des riverains, des voies de communication et de la ligne électrique.



Carte 115 : Compatibilité avec les tiers

## 8.6 Le document d'urbanisme

La commune de Gournay-Loizé sur laquelle sont implantées les trois éoliennes du projet d'extension des Raffauds dispose d'une carte communale. Le secteur où est implanté les éoliennes actuelles et les trois supplémentaires est classé en zone N de cette carte.

Le règlement de cette zone indique qu'il s'agit d'un secteur non constructible où les constructions y sont interdites sauf les exceptions suivantes :

- ✓ « la reconstruction à l'identique d'un bâtiment détruit ou démolé depuis moins de dix ans » (sauf dispositions contraires de la carte communale), ou « la restauration d'un bâtiment dont il reste l'essentiel des murs porteurs » (L.111-3 du code de l'urbanisme).
- ✓ travaux sur constructions existantes : adaptation, changement de destination, réfection, extension ; selon la jurisprudence celle-ci doit rester mesurée.
- ✓ constructions nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation forestière ou agricole et à la mise en valeur des ressources naturelles.

Les éoliennes entrant dans la rubrique des « *constructions nécessaires [] à la mise en valeur des ressources naturelles* », le projet d'extension des Raffauds est donc compatible avec les dispositions de la Carte Communale de Gournay-Loizé.

## 8.7 Compatibilité avec la Loi Montagne et la Loi Littoral

### 8.7.1 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. ....* ».

La commune de Gournay-Loizé n'est pas concernée par l'application de la Loi Montagne.

### 8.7.2 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) ».*

La commune de Gournay-Loizé n'est pas concernée par l'application de la Loi Littoral.

## 8.8 Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

### 8.8.1 Généralités

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) a été créé par la loi SRU (Solidarité et Renouveau 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.

### 8.8.2 Le SCoT du Pays Mellois

Le SCoT du Pays Mellois est aujourd'hui en cours d'élaboration.

Toutefois, la première partie du document concernant le diagnostic est consultable (version 3, mars 2015) sur le site Internet du pays Mellois <http://www.paysmellois.org/scot/diagnostic>.

Celle-ci présente le périmètre du SCoT, sa position sur le territoire tant géographique qu'économique. De plus, elle établit les différents modes de vies des habitants, analyse leurs déplacements et évalue les équipements et services du territoire. Ce document se concentre également sur les capacités d'accueil et la sensibilité du territoire : milieu physique, ressource en eau, espaces naturels, patrimoine bâti, choix énergétiques, risques et nuisances, gestion des déchets. Une analyse des choix énergétiques sur le territoire du SCoT est faite dans cette dernière partie.

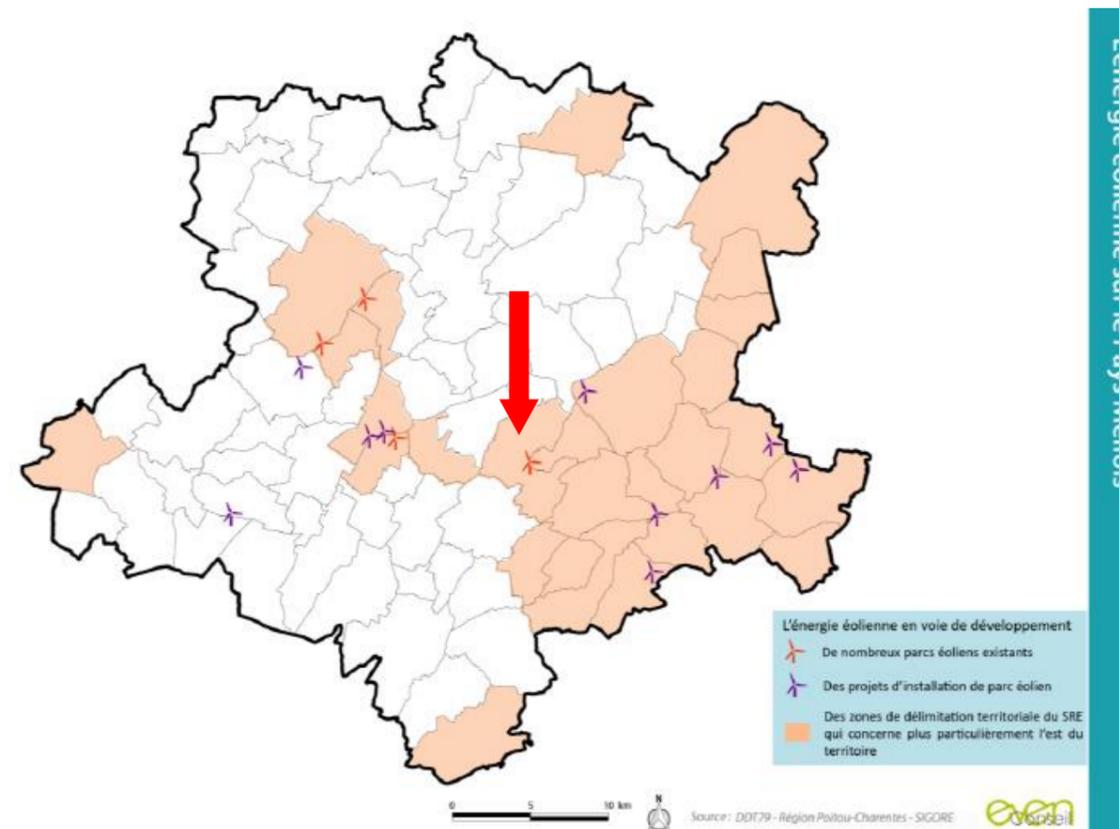
Les stratégies à l'échelle de la région, des départements, des communautés de communes et du Pays sont dans un premier temps présentées :

- ✓ au travers du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) Poitou-Charentes tout d'abord. Approuvé le 17 juin 2013, il présente les potentiels, les objectifs et les orientations en matière de :
  - a. Efficacité et maîtrise énergétique
  - b. Réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre
  - c. Développement des énergies renouvelables
  - d. Prévention et réduction de la pollution atmosphérique
  - e. Adaptation au changement climatique
  - f. Recommandations concernant l'information du public
- ✓ dans les Programmes d'Intérêts Généraux du département des Deux-Sèvres et des communautés de communes en faveur de l'habitat ensuite,
- ✓ dans la mise en œuvre de projets significatifs sur le territoire dont l'ingénierie spécifique de gestion de projets est financée par le Pays pour accompagner les communes, Communautés de Communes et certains acteurs privés dans leurs actions en faveur de la réduction des GES et relatives à l'énergie (construction d'ateliers-relais en éco-matériaux, implantations de plusieurs chaufferies collectives au bois, achat de

véhicules de service électriques par certaines communes, installation de parcs photovoltaïques sur des bâtiments publics, construction de bâtiments expérimentaux pour l'étude d'éco-matériaux...)

Le SCoT indique que le département des Deux-Sèvres est le département de la région qui dispose de la plus forte capacité de production en termes d'énergie éolienne. Celle-ci représente 9,2% des énergies renouvelables en Poitou-Charentes en 2013, loin tout de même derrière le bois-énergie.

Concernant l'éolien plus spécifiquement, le diagnostic met en avant les dispositifs réglementaires qui s'appliquent aux projets (Schéma Régional Eolien (SRE) de la région Poitou-Charentes, Zone de Développement de l'Eolien (ZDE)) ainsi qu'un bilan des installations éoliennes sur le territoire du SCoT : quatorze sites d'implantation de l'éolien avec quatre sites en fonctionnement en 2012 et dix sites d'implantation future d'éoliennes pour lesquels les permis de construire ont été accordés ou sont en cours d'étude. Les six éoliennes existantes des Raffauds et le projet d'extension sont repérés par la flèche rouge sur la carte ci-dessous.



Carte 116: L'énergie éolienne sur le Pays Mellois (source : Diagnostic du SCoT du Pays Mellois)

### 8.8.3 Conclusion

L'énergie éolienne est déjà bien présente sur le Pays Mellois. Son développement a été largement encouragé par les collectivités territoriales au regard du nombre de démarches de ZDE initiées par les Communautés de Communes (Cœur du Poitou, Pays Mellois, Celle-sur-Belle,...). Le parc éolien des Raffauds et son extension, objet de la présente demande, sont donc en accord avec les volontés locales de développement de l'éolien sur le territoire. Qui plus est, ce projet d'extension renforce un parc déjà opérationnel depuis plusieurs années.

## 8.9 Schéma Régional de Cohérence Ecologique

### 8.9.1 Généralités

Selon l'UICN<sup>43</sup>, nous assistons actuellement à la **6ème 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.).

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).

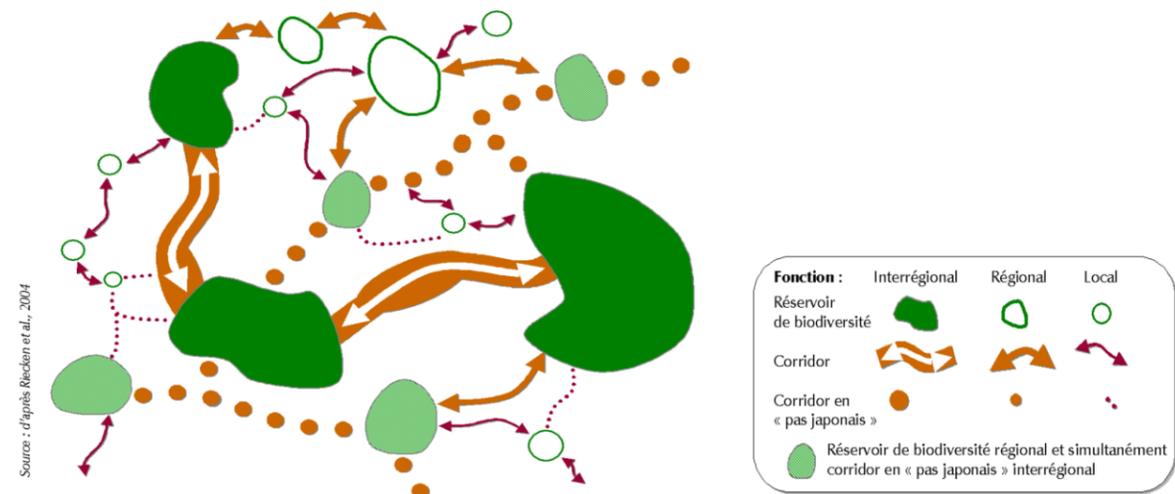


Figure 79 : Exemple de continuité écologique types de corridors terrestres [Source : Cemagref, d'après Bennett 1991]

### 8.9.3 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Poitou-Charentes

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).

<sup>43</sup> Union Internationale pour la Conservation de la Nature

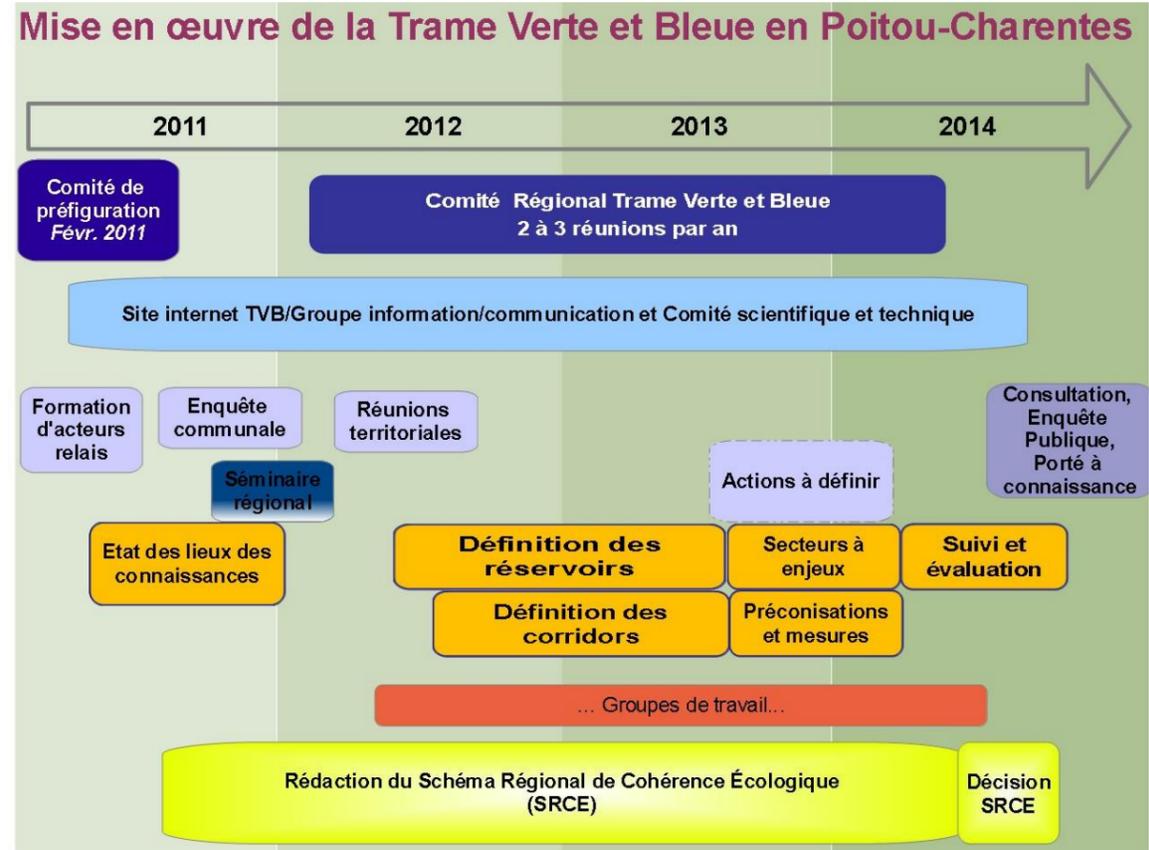


Figure 80 : Calendrier de mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue en Poitou-Charentes

### 8.9.4 Application en région Poitou-Charentes et enjeux sur le site des Raffauds

Aujourd'hui, la totalité des régions métropolitaines est engagée dans des démarches de lancement ou d'élaboration des SRCE.

En région Poitou-Charentes, le SRCE est en cours de finalisation. L'enquête publique s'est déroulée du 20 mai au 23 juin 2015 inclus et la commission d'enquête publique a rendu le 23 juillet 2015 un avis favorable à l'unanimité, sur le SRCE.

D'après les documents disponibles sur le site internet de la TVB en Poitou-Charentes (<http://www.tvb-poitou-charentes.fr>), cinq sous-trames ont été identifiées en Poitou-Charentes :

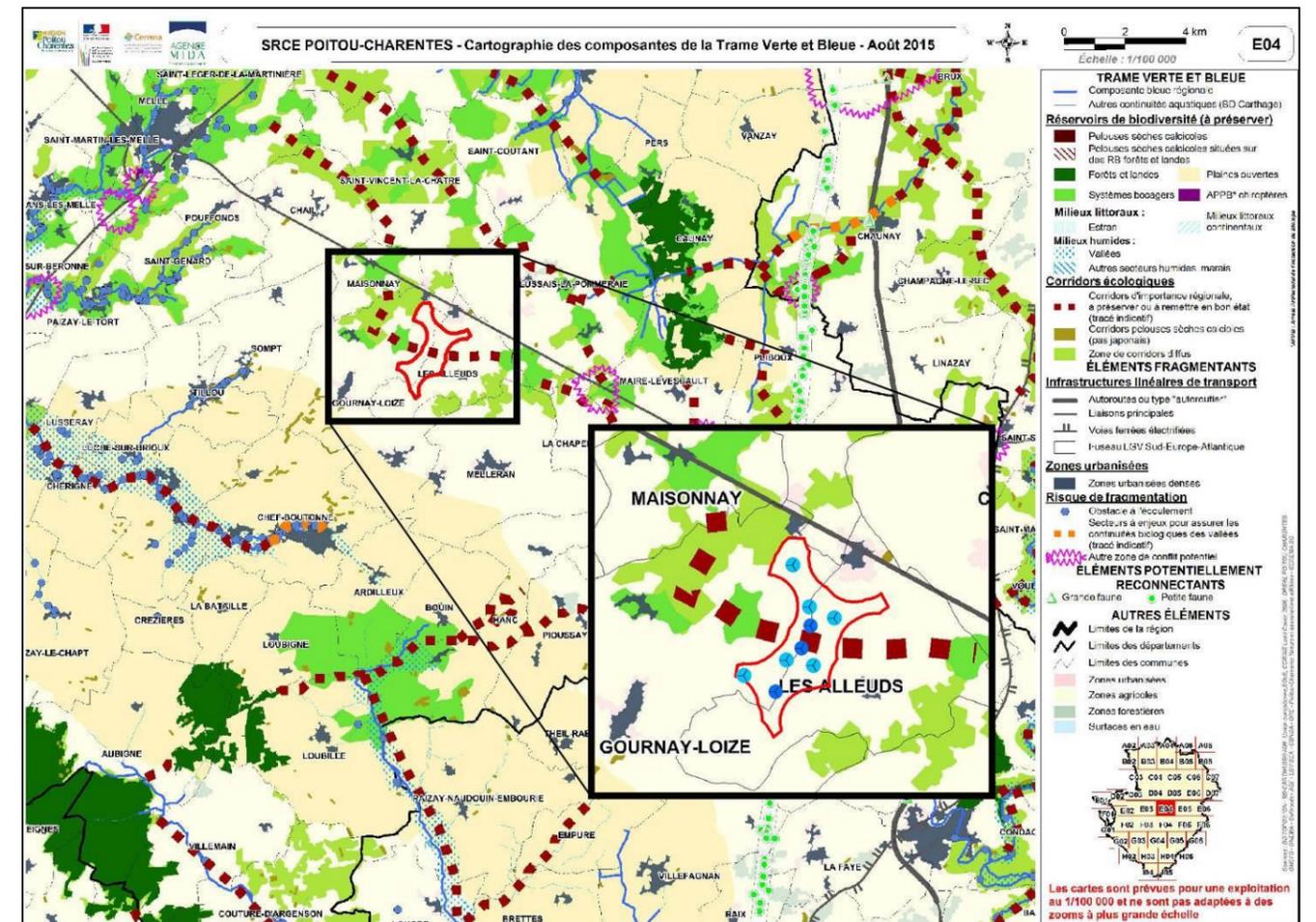
- ✓ forêts et landes ;
- ✓ systèmes bocagers ;
- ✓ plaines ouvertes ;
- ✓ pelouses sèches calcicoles ;
- ✓ zones humides, cours d'eau et milieux littoraux.

La carte suivante illustre les milieux naturels et semi-naturels des communes de Gournay-Loizé et des Alleuds, éléments constitutifs de la future trame verte et bleue.

Rappelons qu'il s'agit là d'une approche à l'échelle régionale rapportée à l'échelle de la commune. Les éléments de la future 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 composantes de la TVB en Poitou-Charentes sont exposées dans la carte suivante.



Carte 117 : Localisation des éoliennes du parc et du projet des Raffauds au regard du SRCE Poitou-Charentes. (source : SRCE Poitou-Charentes, version du 25 août 2015)

Les futures éoliennes 7 et 8, au centre du parc existant, se positionnent de part et d'autre d'un corridor d'importance régionale devant être préservé ou remis en état. Néanmoins, l'ajout de ces éoliennes ne représentera pas un impact fort sur les déplacements migratoires de l'avifaune (cf. chapitre « Impacts sur le milieu naturel »).

Le SRCE Poitou-Charentes identifie par ailleurs les actions à mettre en œuvre pour la préservation des trames vertes et bleues. Concernant le développement des énergies éoliennes, il est important de noter l'action 3.4.b : « Prendre en compte l'avifaune et les chiroptères dans le développement de l'éolien en s'assurant de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement et d'une diffusion des études de mortalité pour contribuer aux synthèses régionales et nationales. »

### 8.9.5 Compatibilité du projet des Raffauds avec les continuités 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 des éléments constitutifs de la trame verte et bleue, les enjeux relatifs à la continuité écologique sur le secteur d'études sont relativement forts (présence d'un corridor à préserver, milieux boisés qui présentent un intérêt certain pour l'avifaune).

Le projet éolien des Raffauds est compatible avec le projet de trames verte et bleue au regard des conclusions des expertises naturalistes (cf. Chapitre Impacts) et dans la mesure où il s'agit d'un projet d'extension d'un parc éolien existant. L'implantation de l'éolienne E8 nécessitera la destruction de 0,4 ha de plantation pouvant servir potentiellement de refuge pour la faune locale. Cette plantation est essentiellement composée de noyers d'Amérique, essence non locale et à vocation unique d'exploitation.

## 8.10 Plans régionaux en faveur du climat et de la réduction des gaz à effet de serre (GES)

En 2004, la Région Poitou-Charentes initiait, en partenariat avec l'ADEME, une démarche "Initiatives Climat" en mettant notamment en place un Observatoire Régional de l'Énergie et des Gaz à Effet de Serre (OREGES). Plusieurs actions concrètes ont été lancées pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.

### 8.10.1 Schéma Régional Climat, Air, Energie (SRCAE)

#### 8.10.1.1 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 de Poitou-Charentes a été approuvé par l'assemblée régionale le 12 avril 2013 et arrêté par le préfet de région le 17 juin 2013.

#### 8.10.1.2 Orientations et objectifs en Poitou-Charentes

En cohérence avec les potentialités régionales, et dans un objectif affirmé de transition énergétique mais également de croissance économique, le SRCAE Poitou-Charentes propose des objectifs ambitieux avec un bouquet énergétique régional diversifié et cohérent. En effet, l'efficacité énergétique comme le développement des énergies renouvelables constituent des opportunités de croissance pour l'économie régionale :

- ✓ au titre de la politique industrielle régionale, pour développer la compétitivité des entreprises régionales dans les filières vertes stratégiques de demain ;
- ✓ au titre du développement d'emplois locaux pérennes non délocalisables avec l'émergence de nouveaux métiers et le verdissement des métiers du bâtiment avec l'amplification du marché de la réhabilitation/adaptation du bâti dont les vertus de développement durable ne se limitent pas à la seule dimension énergétique ;
- ✓ au titre du renforcement du pouvoir d'achat des ménages et du lien social en encourageant les initiatives pour la sobriété énergétique et le développement de l'habitat durable.

Plus largement les énergies renouvelables contribuent :

- ✓ à la sécurité d'approvisionnement et à l'autonomie énergétique des territoires ;
- ✓ à la maîtrise à long terme du prix de l'énergie pour un accès à l'énergie pour tous ;
- ✓ au développement de la production d'énergie décentralisée à proximité des lieux de consommation ;
- ✓ à la limitation des impacts de la production d'énergie sur l'environnement (GES, déchets nucléaires) ;
- ✓ à la création de richesses et à l'accès à des quantités d'énergie à des coûts maîtrisés ;
- ✓ au remplacement progressif des énergies non renouvelables d'origine fossile ;
- ✓ à favoriser sur le long terme la neutralité énergétique des territoires.

**Le SRCAE Poitou-Charentes se fixe donc comme objectif de tripler à minima la part des énergies renouvelables dans la consommation régionale d'énergie finale d'ici 2020, soit un objectif plancher de 26% et une ambition de 30%.**

L'atteinte de cet objectif nécessite de développer les énergies renouvelables au travers des actions et des pratiques de l'ensemble des acteurs mais aussi via des actions spécifiques à chaque filière. La filière éolienne a un potentiel non négligeable en région Poitou-Charentes, et présente le plus fort potentiel de développement des EnR. Ainsi, il conviendra de :

- ✓ Favoriser un développement de qualité et harmonieux de la filière éolienne ;
- ✓ Renforcer la concertation avec les collectivités, les associations, la population ...
- ✓ Favoriser le développement de projets participatifs qui impliqueraient la population locale.

### 8.10.2 Plan Climat Energie Territorial (PCET)

Le Plan Climat Energie Territorial (PCET) 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.

#### 8.10.2.1 Le Plan Climat Energie Territorial de Poitou-Charentes

Un Plan Climat-Énergie Territorial de la Région Poitou-Charentes a été approuvé le 19 Décembre 2012. Ce plan définit, dans les champs de compétences de la Région :

- ✓ « Les objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité afin d'atténuer et lutter efficacement contre le réchauffement climatique et de s'y adapter ;
- ✓ Le programme des actions à réaliser afin notamment d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable et de réduire l'impact des activités en termes d'émissions de gaz à effet de serre, conformément aux objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat ;
- ✓ Un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats. »

Le PCET Poitou-Charentes transcrit dans un cadre réglementaire, l'action continue de la collectivité régionale et des acteurs associés face au changement climatique; il reprend les objectifs adoptés pour le territoire dans les différents plans et programmes thématiques.

A l'horizon de 5 ans, le PCET vise deux types d'objectifs :

- atténuer l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) ;
- préparer l'adaptation du territoire aux évolutions climatiques qui ne pourront pas être évitées, afin de réduire sa vulnérabilité.

Des actions sont définies en relation avec les outils d'évaluation et de suivi qui vont contribuer à maintenir un contrôle qualité sur la mise en œuvre du Plan Climat Energie Territorial de la Région Poitou-Charentes.

Les actions sont subdivisées en trois types:

- ✓ les actions exemplaires de l'Institution régionale;
- ✓ les actions en matière d'atténuation d'émissions de GES que la Région va entreprendre avec ses partenaires ainsi que la population régionale;
- ✓ les actions en matière d'adaptation au changement climatique que la Région compte mettre en œuvre pour préserver l'environnement;

Parmi les actions en matière d'atténuation d'émissions de GES une thématique concerne la promotion des énergies renouvelables. Une des actions proposées consiste à valoriser les gisements en énergie éolienne. Ainsi, la Région porte l'ambition d'un développement conséquent et harmonieux de l'éolien sur l'ensemble du territoire régional et au large de son littoral; elle intègre dans son projet les technologies de l'éolien de petite et moyenne puissance dont l'initiative appartient aux territoires. Dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional Climat, Air, Énergie

(SCRAE), compte tenu des engagements européens et des nouveaux enjeux énergétiques, la Région vise 1 800 MW d'origine éolienne à l'horizon 2020.

Ces objectifs sont en lien avec ceux du SRCAE et du Schéma Régional Eolien.

#### 8.10.2.2 Autre PCET

Aucun autre EPCI local s'est engagé dans une démarche de PCET.

### 8.10.3 Contrat Local Initiative Climat (CLIC) du Pays Mellois

En 2008, le Syndicat Mixte du Pays Mellois s'est engagé dans un Contrat Local Initiatives Climat (CLIC) en partenariat avec l'ADEME et la Région Poitou-Charentes. Cette démarche a permis de soutenir et de renforcer la politique environnementale du Syndicat Mixte et de participer localement aux objectifs de réduction des gaz à effet de serre.

Les objectifs du CLIC sont les suivants :

- ✓ Respecter le Protocole de Kyoto à l'échelle du territoire ;
- ✓ Créer une dynamique globale des acteurs du territoire pour la réduction des Gaz à Effet de Serre ;
- ✓ Développer l'exemplarité des collectivités locales ;
- ✓ Offrir de nouvelles opportunités de développement aux filières économiques locales, dans une démarche de développement territorial durable.

Le territoire s'était fixé un objectif global de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 8,5 % (par rapport à l'année de référence 2005). Cela représente environ 43 150 teq CO<sub>2</sub>. Au 31 août 2014, 68 % de cet objectif a été atteint, avec 29 480 teq CO<sub>2</sub> évitées sur le territoire du Pays Mellois. Ceci est principalement dû au développement des énergies renouvelables et à la réalisation d'actions de sensibilisation.

Le territoire du Pays Mellois souhaite à court terme devenir un Territoire à Énergie Positive (TEPOS). Pour cela, le développement des énergies renouvelables est nécessaire. Aujourd'hui, plusieurs sources d'énergies renouvelables sont bien présentes sur le territoire : l'éolien, le solaire photovoltaïque, le bois-énergie, la méthanisation ou la géothermie.

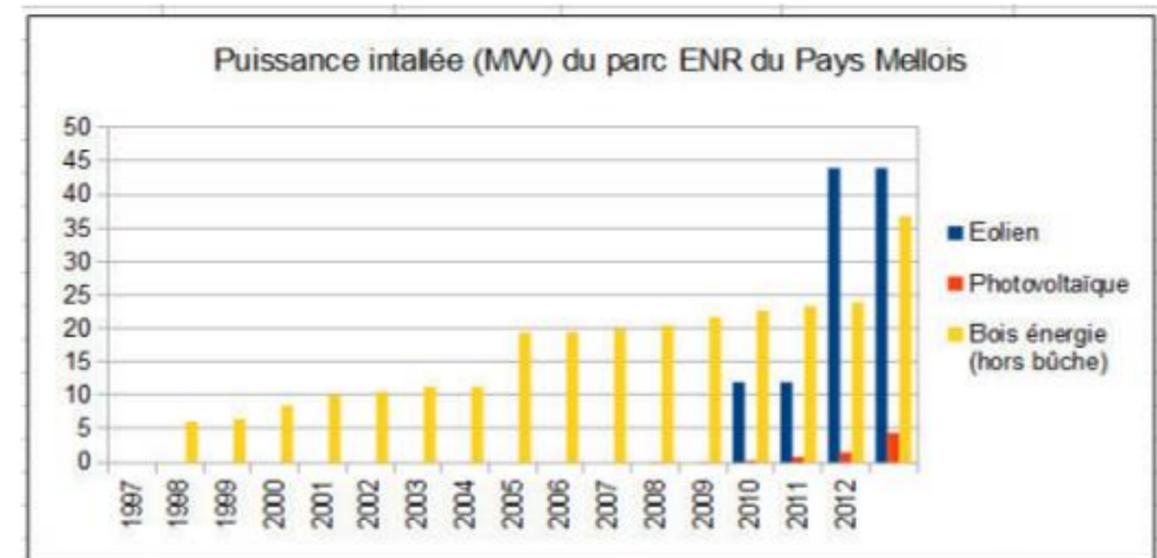


Figure 81 : Répartition des sources de production d'énergies renouvelables sur le Pays Mellois (Source : Blian CLIC du Pays Mellois)

Ce graphique illustre clairement le développement des énergies renouvelables en général à l'échelle du Pays Mellois et de l'éolien en particulier.

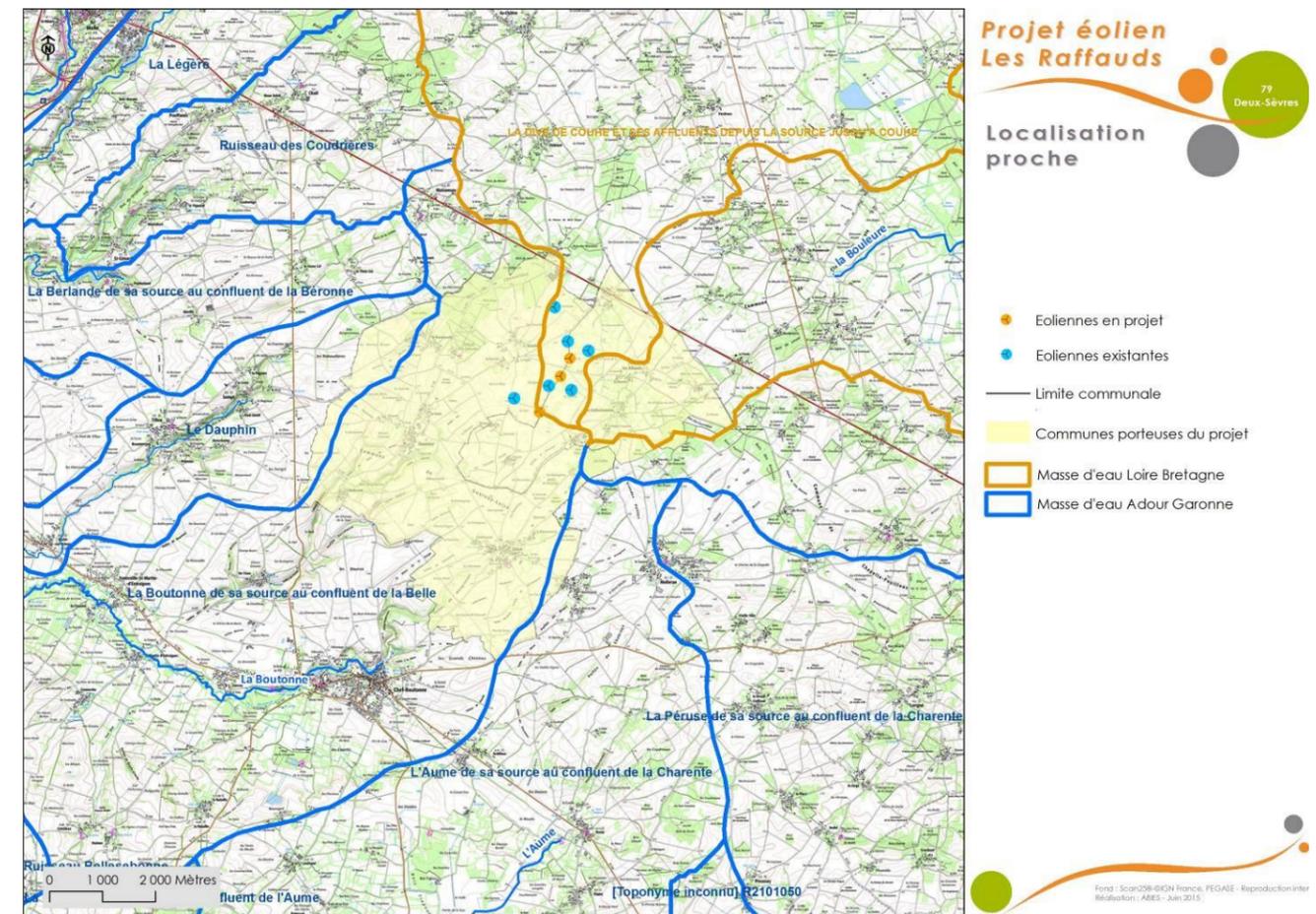
L'énergie éolienne participe donc à l'objectif du Pays Mellois à devenir un TEPOS. Le projet d'extension des Raffauds est en ce sens compatible avec les objectifs fixés par le Pays Mellois.

## 8.11 Gestion des eaux

### 8.11.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Les éoliennes existantes et les trois éoliennes en projet sur les Raffauds sont principalement localisées sur deux bassins versants distincts : celui de la Boutonne (masse d'eau FRFR464 « La Boutonne de sa source au confluent de la Belle ») et celui de la rivière de la Dive (masse d'eau FRGR0393a « La Dive de Couhe et ses affluents depuis la source jusqu'à Couhe »). Ces bassins versants sont par ailleurs situés respectivement sur le bassin Adour Garonne et sur le bassin Loire Bretagne. A noter que la commune Les Alleuds est également sur la masse d'eau « La Dive de Couhe et ses affluents depuis Couhe jusqu'à sa confluence avec le Clain » mais cette dernière n'est pas impactée par l'extension du parc des Raffauds. La commune de Gournay-Loizé est par ailleurs concernée par trois autres masses d'eau du bassin Adour Garonne, non impactées par le projet.

Deux SDAGE sont à prendre en considération : le SDAGE Adour Garonne et le SDAGE Loire Bretagne.



Carte 118 : Bassins versants des masses d'eau de surface sur le secteur d'étude

#### 8.11.1.1 Généralités

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) est associé au SDAGE et indique les actions opérationnelles à réaliser pour atteindre les objectifs fixés par les SDAGE.

### 8.11.1.2 SDAGE Loire Bretagne

Les Alleuds est concerné par le bassin versant de la Dive, situé sur le bassin Loire Bretagne.

Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne pour 2010-2015 a été approuvé le 15 octobre 2009 par le Comité de Bassin et un avis favorable au programme de mesures (PDM) associé a été donné.

Applicables depuis le 18 novembre 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 les objectifs suivants en 2015 :

	Bon état écologique	Bon état chimique	Bon état général
Cours d'eau	61 %	81 %	51 %
Plan d'eau	54 %	96 %	52 %

Les orientations fondamentales et les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne sont les suivantes :

- repenser les aménagements de cours d'eau ;
- réduire la pollution par les nitrates ;
- réduire la pollution organique ;
- maîtriser la pollution par les pesticides ;
- maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses ;
- protéger la santé en protégeant l'environnement ;
- maîtriser les prélèvements d'eau ;
- préserver les zones humides et la biodiversité ;
- rouvrir les rivières aux poissons migrateurs ;
- préserver le littoral ;
- préserver les têtes de bassin versant ;
- réduire les risques d'inondation par les cours d'eau ;
- renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Dans le Programmes de Mesures (recueil des actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés dans le SDAGE) Loire Bretagne 2010-2015, les actions prévues sur le secteur d'étude se retrouvent dans la fiche « Vienne et Creuse » secteur « Clain ». Sur la Dive, les principales actions notées concernent l'hydromorphologie du cours d'eau (restaurer la morphologie du lit mineur, restaurer les biotopes et biocénoses, intervenir sur les berges et la ripisylve, gérer, aménager ou supprimer les ouvrages existants, améliorer la connectivité latérale et restaurer la fonctionnalité des rivières et leurs annexes) et l'agriculture (améliorer l'animation, limiter les transferts, améliorer les pratiques agricoles). Enfin, les actions de réduction des traitements des rejets industriels et d'entretien et de restauration des zones humides sont à appliquer en fonction des enjeux locaux spécifiques.

A noter que le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 sera soumis aux analyses du comité de bassin qui devrait valider la version définitive d'ici la fin de l'année 2015.

### 8.11.1.3 SDAGE Adour Garonne

La commune de Gournay-Loizé est concernée par les bassins versants de la Boutonne, du Dauphin et de l'Aume situés tous les trois sur le territoire du SDAGE Adour Garonne. Une partie du bassin versant de la Dive est située sur la partie nord-est de la commune.

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 la Boutonne.

Les enjeux spécifiques sur cette unité hydrographique sont :

- ✓ la pollution par les nitrates et produits phytosanitaires ;
- ✓ la gestion quantitative en période d'étiage ;
- ✓ la gestion patrimoniale des eaux souterraines ;
- ✓ la préservation de la ressource en eau potable ;
- ✓ la fonctionnalité des cours d'eau, lacs et zones humides.

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.

## Unité Hydrographique de Référence Charente Boutonne

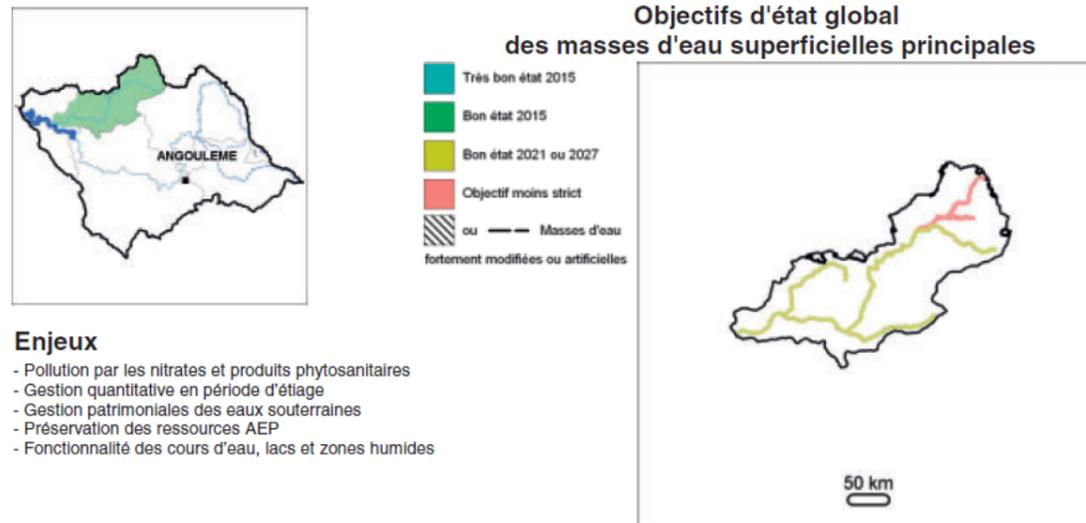


Figure 82 : Présentation de l'unité hydrographique Charente Boutonne (Source : PDM Adour Garonne 2010-2015)

A noter que le SDAGE Adour Garonne 2016-2021 devrait être validé dans sa version définitive d'ici la fin de l'année 2015.

Le projet d'extension des Raffauds est donc compatible avec les objectifs des SDAGE locaux.

### 8.11.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

#### 8.11.2.1 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.

Deux SAGE concernent les communes de Gournay-Loizé et Les Alleuds :

- ✓ le SAGE de la Boutonne, approuvé par arrêté préfectoral le 29 décembre 2008 ;
- ✓ Le SAGE Clain.

#### 8.11.2.2 Le SAGE Clain

Ce SAGE est, à ce jour, en cours d'élaboration. Les enjeux que ce dernier devra mettre en œuvre sont les suivants :

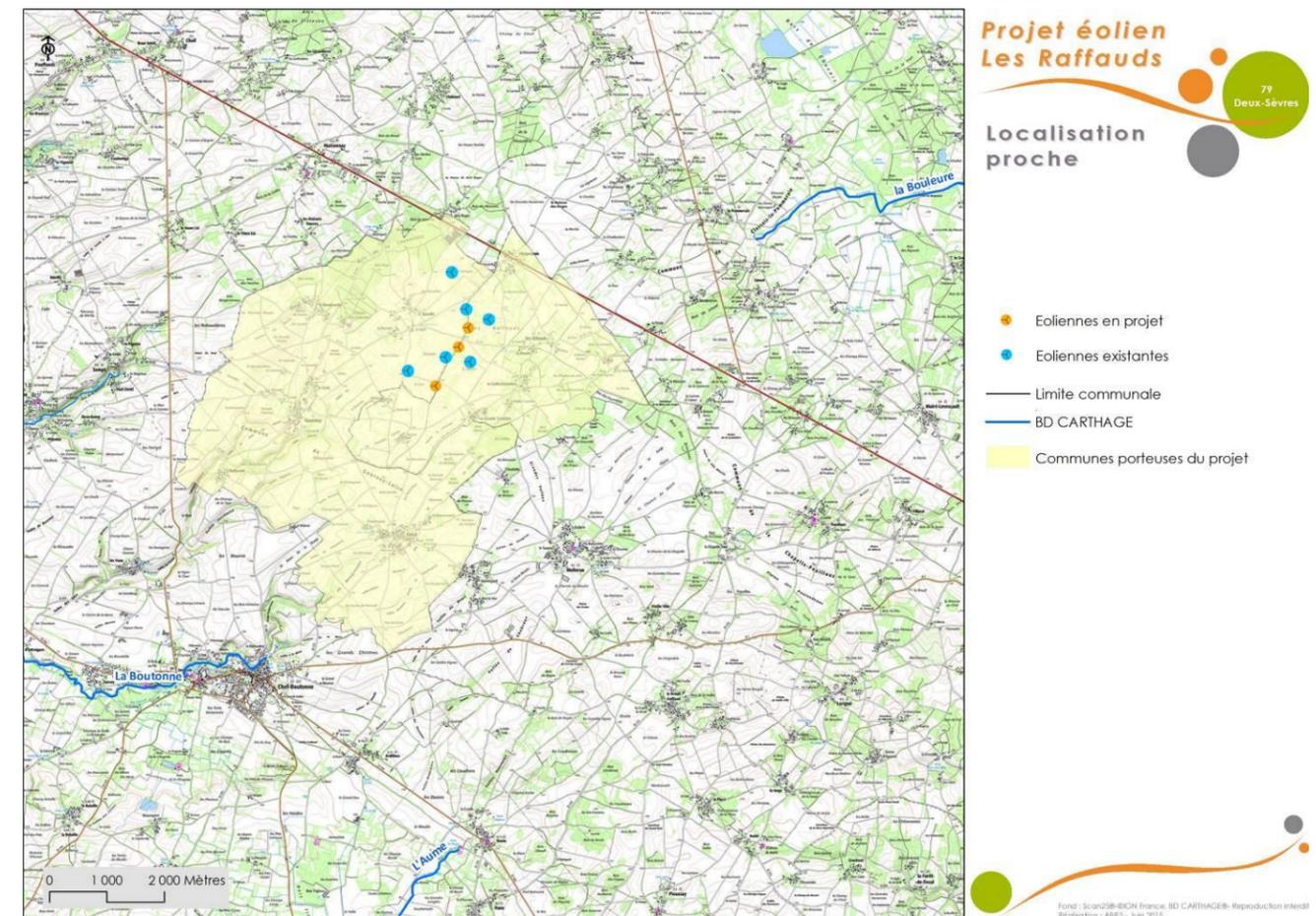
- ✓ gestion qualitative de la ressource et des milieux ;
- ✓ gestion quantitative de la ressource en période d'étiage ;
- ✓ préservation et restauration des milieux aquatiques ;
- ✓ prévention et gestion des inondations.

#### 8.11.2.3 Le SAGE de la Boutonne

Le SAGE de la Boutonne doit permettre de répondre par ses actions et la mise en place de mesures de gestion aux six enjeux suivants :

- ✓ Restaurer les débits d'étiage sur la Boutonne et ses affluents ;
- ✓ Préserver la qualité des nappes captives pour l'alimentation en eau potable ;
- ✓ Se concentrer sur la répartition des efforts de réduction des pollutions d'origines domestiques, agricoles et industrielles ;
- ✓ Préserver et restaurer les écosystèmes aquatiques ;
- ✓ Accompagner la régulation des écoulements en situation normale, de crue et d'étiage ;
- ✓ Limiter les risques d'inondations sur la Boutonne amont et moyenne.

Au regard de l'éloignement entre les cours d'eau (l'éolienne en projet la plus proche de la Boutonne est à 5,6 km et celle la plus proche de la Bouleure est à 4,9 km) et des caractéristiques des éoliennes, la probabilité d'une pollution de ces cours d'eau, en cas de fuite dans l'éolienne, en phase d'exploitation et même en cas d'accident, est donc insignifiante.



Carte 119 : Réseau hydrographique sur le secteur d'étude (source : BD CARTHAGE®)

### 8.11.3 Synthèse

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 Les Raffauds ne remettra pas en question les objectifs avancés par le SDAGE et les SAGE en vigueur localement.

## 8.12 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 la commune de Gournay-Loizé (conformément aux dispositions de l'article L125-2 du Code de l'Environnement).

### 8.12.1 Risque naturel

Quatre risques naturels ont été identifiés sur la commune d'accueil des trois éoliennes du projet d'extension. Le tableau suivant précise ces risques et les moyens mis en œuvre pour les prendre en compte dans le cadre de la construction des trois nouvelles éoliennes du parc des Raffauds.

Risques	Potentialité du risque	Moyen mis en œuvre
Séisme	Modéré	Capteur de vibration sur les éoliennes. Certification des équipements (éoliennes et poste de livraison) par un organisme agréé et indépendant.
Phénomènes météorologiques	Moyenne	Suivi à distance par télégestion et possibilité de mettre les éoliennes en sécurité ou de les arrêter en cas d'épisode de tempête.
Mouvements de terrain	Moyenne	Etude géotechnique préalablement à l'implantation des éoliennes.
Transport de matières dangereuses	Faible à moyenne	Les 3 nouvelles éoliennes sont distantes d'au moins 1 400 m de la RD 948 (axe concerné par le risque).

### 8.12.2 Risque industriel

Aucune installation nucléaire n'est présente aux abords du site des Raffauds. 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 des Raffauds est distant de plus de 300 mètres de ce type d'installation.

Aucun ouvrage de type SEVESO n'est présent sur le territoire communal. Le plus proche site SEVESO est implanté à Melle et Saint-Léger-de-la-Martinière, à une dizaine de kilomètres au nord-ouest du site des Raffauds.

Concernant les ICPE, outre les six éoliennes du parc des Raffauds (sur les communes de Gournay-Loizé et Les Alleuds), un entrepôt du groupe ITM LAI est présent au lieu-dit Bois Roger en bordure de la RD 948 et à proximité du site des Raffauds. Cet entrepôt est une zone de stockage pour la grande distribution et est distant de 1 450 mètres de la plus proche éolienne du projet d'extension (E7).

## 8.13 Conclusions

L'extension du parc éolien des Raffauds, située sur le territoire de la commune de Gournay-Loizé, respectera l'ensemble des documents de référence en vigueur existant au moment du dépôt de la demande de permis de construire.

Le projet éolien est ainsi compatible avec :

- ✓ le Schéma Régional Eolien (SRE) Poitou-Charentes (annexe du Schéma Régional Climat Air Energie -SRCAE). Gournay-Loizé appartient à la liste des communes constitutives du SRE. De plus, le secteur des Raffauds est localisé dans un espace défini comme favorable au développement de l'éolien ;
- ✓ la démarche de ZDE de la Communauté de Communes du Cœur du Poitou. Une telle démarche n'est aujourd'hui plus un préalable nécessaire à l'implantation d'un parc éolien. Néanmoins, les résultats de cette étude (validés par les collectivités porteuses de la démarche et par M. le Préfet des Deux-Sèvres) confirment les possibilités techniques, environnementales et réglementaires ainsi que les volontés politiques locales d'accueillir des éoliennes sur ce site ;
- ✓ le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) a mis en évidence localement des enjeux relatifs aux continuités écologiques. Néanmoins, les conclusions des expertises naturalistes et les retours d'expérience des six premières éoliennes en fonctionnement ont confirmé la compatibilité des trois nouvelles éoliennes avec ces enjeux ;
- ✓ l'éloignement de 500 mètres des riverains ou des infrastructures locales (au moins une hauteur d'éolienne plus 10 % sépare des trois nouvelles éoliennes de la RD 111 ou de la ligne électrique aérienne) ;
- ✓ la carte communale de Gournay-Loizé ;
- ✓ 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 du SCOT et du CLIC du Pays Mellois.

Par ailleurs, la commune de Gournay-Loizé n'est pas concernée par :

- ✓ la Loi Montagne ou la Loi Littoral ;
- ✓ un Plan de Prévention des Risques.

## 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>259</b>	9.4.1 Lors de la phase de travaux.....	274
9.1.1 Généralités.....	259	9.4.2 Lors de la phase d'exploitation .....	274
9.1.2 La Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel (mars 2012) ....	259	9.4.3 Synthèse des mesures sur le milieu humain .....	275
9.1.3 Les lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels (janvier 2014).....	259	<b>9.5 Préservation du paysage et du patrimoine</b> .....	<b>276</b>
9.1.4 Présentation des mesures .....	260	9.5.1 Première règle : Assurer une harmonie et un équilibre visuels .....	276
<b>9.2 Préservation du milieu physique</b> .....	<b>261</b>	9.5.2 Seconde règle : Limiter le parc aux seules éoliennes .....	276
9.2.1 Mesures générales.....	261	9.5.3 Troisième règle : Minimiser les chemins d'accès.....	276
9.2.2 Phase de chantier (effets temporaires) .....	261	9.5.4 Quatrième règle : Gérer le chantier et l'après-chantier.....	276
9.2.3 Phase d'exploitation .....	262	9.5.5 Cinquième règle : Assurer une maintenance régulière des éoliennes.....	276
9.2.4 Synthèse des mesures sur le milieu physique .....	263	<b>9.6 Coût des mesures</b> .....	<b>277</b>
<b>9.3 Préservation du milieu naturel</b> .....	<b>264</b>		
9.3.1 Mesures d'évitement .....	264		
9.3.2 Mesures de réduction.....	265		
9.3.3 Impacts résiduels.....	269		
9.3.4 Mesures de compensation et d'accompagnements .....	271		
9.3.5 Mesures de suivis.....	271		
<b>9.4 Préservation du milieu humain</b> .....	<b>274</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 :

- ✓ **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 ;
- ✓ **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.
- ✓ **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).

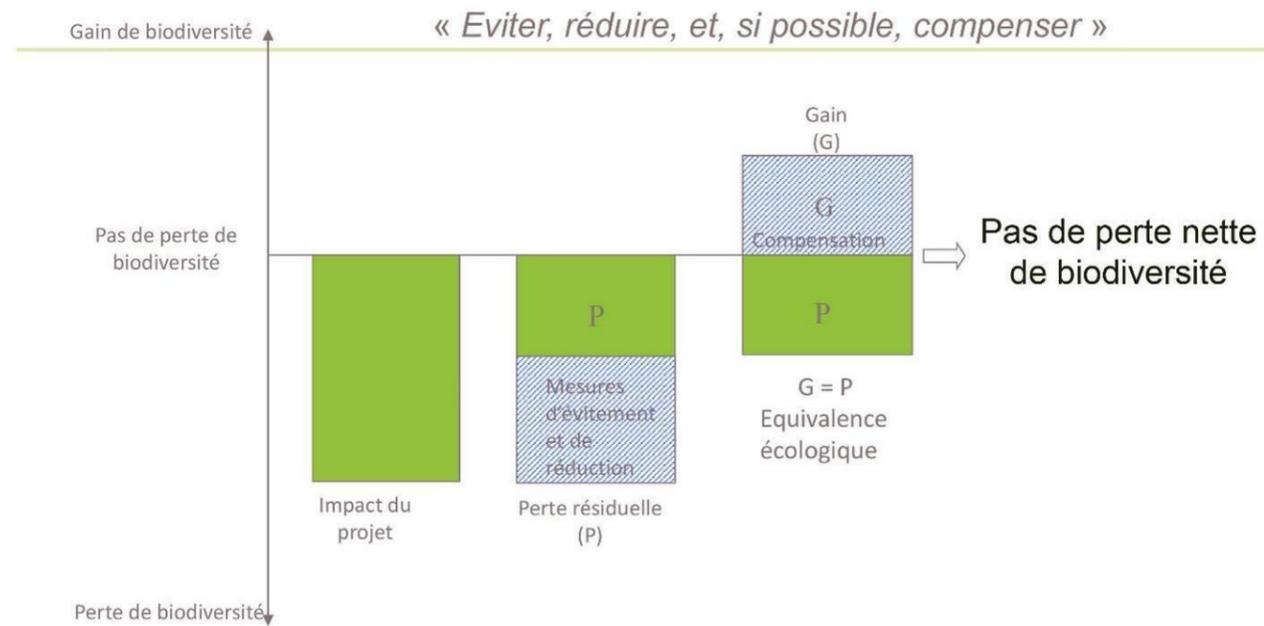


Figure 83 : Principe de la mise en œuvre des mesures environnementales (source : CDC Biodiversité)

### 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 102 : 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

Conformément aux dispositions réglementaires, 3D ENERGIES 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...

Ce cahier des charges, conforme aux préconisations de l'arrêté ICPE, sera joint dans les dossiers d'appels d'offres soumis aux entreprises pouvant intervenir.

### 9.2.2 Phase de chantier (effets temporaires)

#### 9.2.2.1 Mise en œuvre du chantier

Une sensibilisation/information du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales est la clé de la réussite d'un chantier « propre » (Mesure Ap01). 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 ;
- ✓ habillement des personnels fait de tenues pratiques et seyantes répondant aux exigences de sécurité ;
- ✓ 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.

Le Chargé de l'Environnement de l'entreprise responsable du chantier sera destinataire du PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé) dans lequel sont consignées les coordonnées des différentes administrations concernées par les risques environnementaux (DREAL, ARS, DDT notamment) ainsi que celles de la commune d'accueil du projet. En cas de pollution accidentelle, ces services pourront être aisément avertis. L'ensemble du personnel devra également être sensibilisé aux règlements QHSE (Qualité-Hygiène-Sécurité-Environnement) du site dès l'ouverture du chantier.

#### 9.2.2.2 Organisation du chantier

L'installation du chantier passera par la réalisation d'une 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.

Du fait de certains convois particulièrement lourds et du fait de la constitution des 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 3D ENERGIES, sur la base du constat d'huissier réalisé avant le lancement des travaux.

#### 9.2.2.3 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.

Pour la récupération et la valorisation des déchets (solides et liquides), des bennes de collecte sélective seront réparties autour des aires de travail, et en particulier au niveau de la base vie (Mesure RP03). 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. 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.

#### 9.2.2.4 Les eaux souterraines

##### Pollution (mesure Rp04)

Les risques de pollution des eaux pendant la construction d'un parc éolien sont faibles et se cantonnent essentiellement au risque de pollution accidentelle lors de la phase chantier (hydrocarbure et huile).

Ces risques de pollution sont essentiellement liés à la présence d'engins de chantier (camions, grues, pelles...) susceptibles de présenter des avaries entraînant une pollution accidentelle (huiles, hydrocarbures, usure des pneumatiques, liants béton, etc).

Pour réduire ces risques, des mesures préventives seront mises en place lors du chantier. Il sera demandé que :

- ✓ aucun engin de chantier lourd ne soit entretenu sur le site ;
- ✓ les engins de terrassement et les grues soient ravitaillés à proximité immédiate de la zone de travaux. Des matériaux absorbants et oléophiles seront prêts à l'emploi sur les lieux d'intervention pour agir rapidement en cas de déversements accidentels ;

- ✓ 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 ;
- ✓ les produits polluants ne soient pas accessibles en dehors des heures d'ouverture du chantier ;
- ✓ les déchets de chantier soient récupérés dans des conteneurs étanches et vidés régulièrement ;
- ✓ 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.

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 contactés afin de mettre en place un protocole de suivi.

Préalablement, l'organisateur du chantier veillera à ce que les engins de chantier aient suivi une maintenance régulière en respectant les échéanciers.

Enfin, l'exploitant du futur parc éolien évitera autant que possible que le chantier ait lieu pendant des épisodes pluvieux abondants. Si de l'eau était constatée en période de chantier, notamment au sein des fouilles des fondations, un système de pompage serait mis en œuvre.

Concernant les eaux de captage à proximité, une analyse sera réalisée avant les travaux, pendant les travaux et à la fin des travaux afin de suivre une éventuelle modification de la concentration en matières en suspension, de la présence d'hydrocarbures ou de l'état de turbidité.



Figure 84 : Kit de dépollution

#### 9.2.2.5 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.

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 enlevées, ces eaux seront traitées dans une filière adaptée.

Les mesures appliquées pour les eaux souterraines sont également valables pour les eaux de surface.

#### 9.2.2.6 Risques naturels

Les risques naturels identifiés localement (mouvement de terrain, sismicité, phénomènes météorologiques, transport de matières dangereuses) présentent un niveau d'impact jugé faible à modéré.

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.

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 afin d'assurer la pérennité de la structure. Rappelons que 3D ENERGIES a fait réaliser une mission de contrôle parasismique, par un organisme agréé, sur l'ensemble des ouvrages du projet d'extension des Raffauds (éoliennes et poste de livraison). Cette mission a confirmé que les trois nouvelles éoliennes et le poste de livraison installés sur le site répondent aux normes parasismiques.

Afin de se prémunir des effets météorologiques, les éoliennes seront équipés d'un module de suivi à distance permettant de les arrêter et de les mettre en sécurité si besoin était (épisode de tempête par exemple).

De plus, des opérations de maintenance régulières seront programmées afin de préserver l'éolienne en bon état de fonctionnement.

### 9.2.3 Phase d'exploitation

#### 9.2.3.1 Les déchets

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 dûment autorisées (mesures Rp03 et Ap01).

#### 9.2.3.2 Eaux superficielles

Tout comme le parc actuel, les trois éoliennes supplémentaires du parc des Raffauds ne seront à l'origine d'aucun rejet d'eau ou de liquides dans le milieu, et ne seront donc pas impactantes sur les eaux superficielles.

C'est pourquoi aucune mesure à ce niveau n'est envisagée.

#### 9.2.3.3 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 d'exploitation 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 des huiles et graisses de maintenance (mesures EP01, Ep02, Ep03, Rp04).

### 9.2.4 Synthèse des mesures sur le milieu physique

Les principales mesures relatives au milieu physique concernent :

- × la mise en place de mesures générales et plus particulièrement d'un 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 réalisation d'études géotechniques afin de définir un type de fondation adapté à la qualité des sols ;
- × la gestion des déchets d'exploitation.

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 103 : 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 : effacement des aires temporaires et remise en état à l'issue du chantier	Très faible
Perte de terre végétale	Faible	Faible	Mesure Rp02 : Préserver la terre végétale sous forme d'andains sur le chantier Mesure Rp03 : Valoriser (Comblement des cavités par exemple) ou évacuer les autres matériaux excavés	Très faible
Erosion des sols	Faible	Faible		Très faible
Imperméabilisation des surfaces	Faible	Très faible	Aucune mesure nécessaire	Très faible
Déchets	Modéré à assez fort	Faible	Mesure Rp03 : Tri sélectif, traitement dans des centres adaptés et agréés Mesure Ap01 : sensibilisation du personnel pour un « chantier propre »	Très faible
Pollution des eaux superficielles	Faible à modéré (en cas de fuite accidentelle)	Négligeable	Mesure Ep01 : aucun rejet d'eau usée Mesure Ep03 : collecte des eaux de ruissellement (fossés et buses) dans les portions les plus pentues Mesure Ep03 : base de vie équipée de sanitaires avec fosse sceptique étanche et régulièrement vidangée	Négligeable

			Mesure Rp04 : - maintenance préventive des engins de chantier ; - 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.	
Pollution des sols et des eaux souterraines	Modéré à fort	Faible	Mesure Rp04 : - maintenance préventive des engins de chantier ; - utilisation de membrane géotextile ; - 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.	Très Faible
Risques naturels	Modéré	Faible		Très faible
Climat	Faible	Positif		Positif

## 9.3 Préservation du milieu naturel

Les mesures en faveur du milieu naturel présentées dans les pages suivantes sont issues des rapports d'expertise du Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres et du bureau d'études Biotope.

### 9.3.1 Mesures d'évitement

Les impacts connus des parcs éoliens concernent surtout la faune volante (avifaune et chiroptères) en phase de fonctionnement puis, dans une moindre mesure et au cas par cas lors du chantier, la flore, les habitats et les autres animaux (grands mammifères, reptiles, batraciens...).

Les mesures suivantes sont issues d'une réflexion entre les experts naturalistes et le développeur. Rappelons que le choix dans la localisation des éoliennes dans le cadre d'un projet d'extension est beaucoup plus limitée du fait de la nécessité d'une bonne intégration des éoliennes envisagées avec les éoliennes existantes pour former une structure cohérente au sein du paysage.

#### 9.3.1.1 En 01 : Intégration environnementale du projet

Le choix de l'implantation des éoliennes a fait l'objet d'un processus de définition progressif, depuis les premières études de faisabilité jusqu'au calage définitif de l'implantation des éoliennes.

Les sensibilités potentiellement fortes relatives à la faune volante (avifaune et chauves-souris) ont ainsi influencé le projet proposé : le travail sur les variantes a essentiellement consisté à localiser les plateformes de montage et de pré montage en évitant au maximum les atteintes aux milieux naturels et éléments biologiques d'intérêt (haies, arbres remarquables) dans la limite des disponibilités foncières. Par ailleurs, le nombre et les caractéristiques des éoliennes ont été ajustés, afin d'abaisser les risques de collision et de destruction/perturbation d'habitats d'espèces d'intérêt.

Toutefois, 3D ENERGIES a souhaité maintenir la structure cohérente du parc éolien existant. Ceci explique ainsi que l'éolienne 8 soit localisée dans un secteur présentant une sensibilité considérée comme forte à l'échelle de l'aire d'implantation possible (parcelle en plantation de Noyer d'Amérique favorable comme territoire de chasse pour les chiroptères).

Les éoliennes ont été positionnées au plus proche des chemins d'accès existants afin de limiter l'emprise des accès à créer sur les milieux naturels et donc les habitats d'espèces. Ainsi, aucun nouveau chemin d'accès ne sera créé. Les chemins existants sont suffisamment larges pour amener les grues et engins de chantier ainsi que les éléments des éoliennes (pales, nacelles et sections de mâts) et ne nécessiteront pas d'élargissement. Rappelons que ces chemins ont servi à la construction des six premières éoliennes. Seuls des travaux de renforcement ponctuels des chemins existants pourront donc réalisés.

<b>Acteurs de la mesure</b>	Maître d'ouvrage dans la conception du projet.
<b>Coût indicatif</b>	Pas de surcoût.
<b>Indicateurs d'efficacité</b>	Les habitats les plus intéressants devront subsister après l'implantation du projet.

#### 9.3.1.2 En 02 : Choix des machines

L'intégration des sensibilités environnementales a conduit le maître d'ouvrage à retenir une hauteur au moyeu importante (109 m). Au minimum, la hauteur en bas de pale des éoliennes retenue sera donc d'environ 68 m.

Le couloir altitudinal<sup>44</sup> sera en général supérieur à 48 m, la hauteur maximale des haies à proximité étant en grande majorité inférieure à 20 m au niveau des secteurs retenus pour l'implantation des éoliennes. Bien que très peu d'études existent sur l'exploitation des altitudes hautes (supérieures à 50 mètres) par, notamment, les chauves-

souris, il est très probable que la hauteur importante en bas de pales ainsi que le couloir altitudinal important maintenu entre le bas de pale et le haut des haies permettent de réduire considérablement le risque de collision notamment pour les éoliennes 7 et 8 qui surplombent des haies.

Notons que le maître d'ouvrage a requis de la part des fabricants sélectionnés que les éoliennes soient équipées de dispositifs supprimant toute possibilité d'accès à des anfractuosités (différents dispositifs selon les situations : grilles fines, balais, etc.) afin de limiter l'attraction des chiroptères.

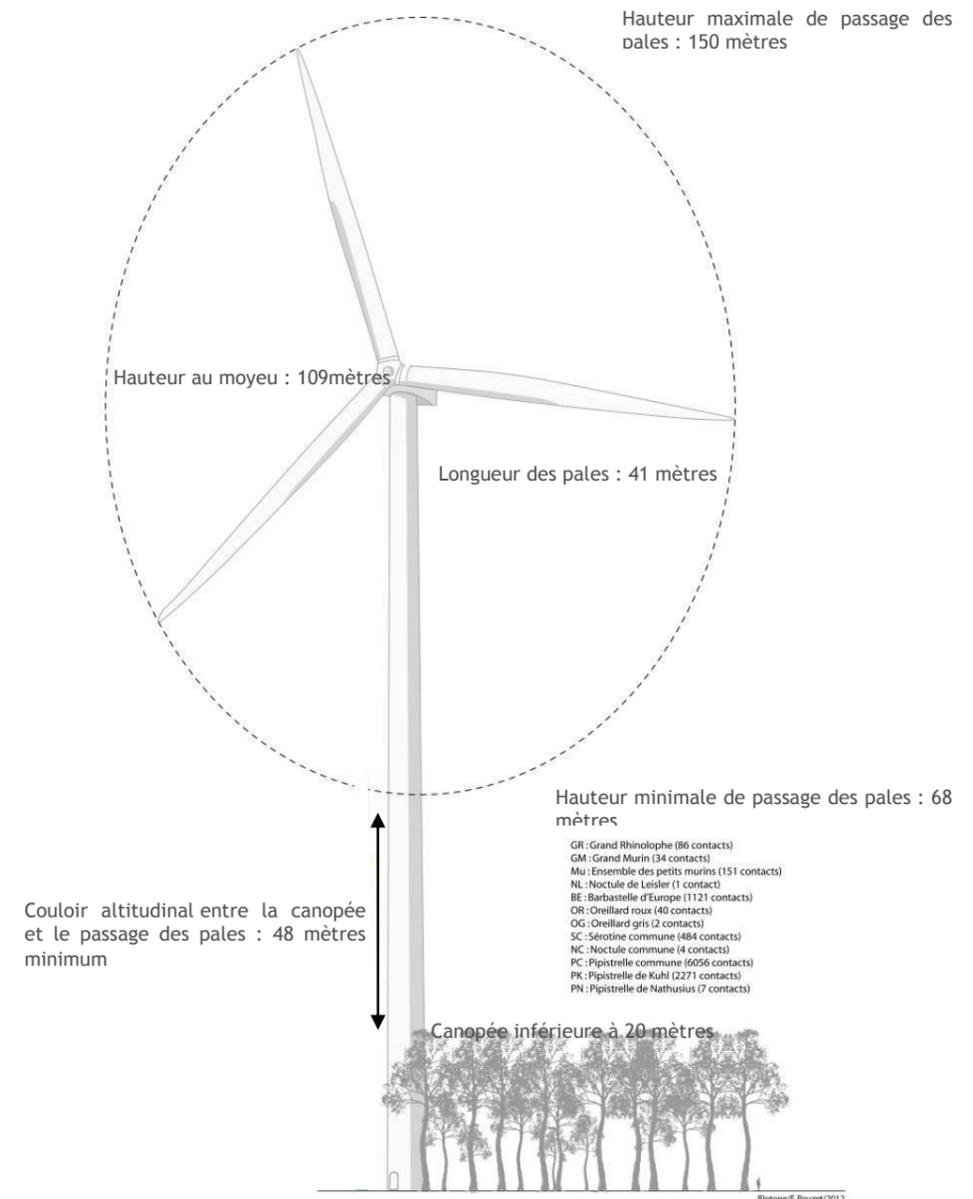


Figure 85 : Principales caractéristiques des éoliennes du projet d'extension du parc éolien des Raffauds (source : Biotopie, 2015)

Concernant le balisage aéronautique, seul le balisage réglementaire sera mis en place. Les nacelles ne seront pas éclairées, sauf lors des interventions de maintenance (cet éclairage aurait tendance à attirer les insectes et accroître les risques de collision pour certaines espèces de chauves-souris).

<sup>44</sup> Couloir altitudinal : distance libre entre le bas des pales et les boisements/haies à proximité.

### 9.3.2 Mesures de réduction

#### 9.3.2.1 Mesures en phase chantier

Afin de réduire au strict minimum les impacts sur les milieux naturels et les espèces patrimoniales présentes sur le site, 3D ENERGIES 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.

##### 9.3.2.1.1 Rn 01 : Adaptation du planning des travaux aux principales sensibilités environnementales

Il s'agit de limiter au strict minimum le dérangement et la destruction d'individus et/ou d'habitats de reproduction des espèces animales pendant la phase de travaux. La période la plus à risque est donc la phase de reproduction pendant laquelle les jeunes stades (œufs, juvéniles) sont généralement peu mobiles et donc sensibles à la destruction directe.

La période de reproduction pour l'ensemble de la faune s'étend globalement de mars à août. Chez les reptiles, les juvéniles qui fréquentent les milieux végétalisés ont une mobilité limitée jusqu'en septembre. Ces habitats sont également utilisés par ces espèces pendant l'hibernation (période pendant laquelle ils sont complètement immobiles).

Il convient de considérer que la mesure d'adaptation de planning constitue la suite logique du choix des zones de travaux : après avoir limité au maximum les atteintes directes, ces adaptations viennent renforcer les réductions d'atteintes par perturbations principalement.

Afin de limiter le risque de destruction directe et les dérangements d'individus et de leurs habitats de reproduction, le calendrier d'intervention suivant a été établi à partir des préconisations du GODS et de Biotope :

Tableau 104 : Calendrier des travaux de la mise en place des trois nouvelles éoliennes

Mois	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Travaux préparatoires (piquetage, élagage)												
Retrait des talus, arrachage des souches, etc.												
Terrassement des emprises												
Travaux préparatoires lourds (Création des aires de grutage et fondations)												
Levage des éoliennes, mise en marche, tests												

Légende :

Période à éviter au regard des caractéristiques des travaux
Période favorable à la réalisation des travaux
Période très défavorable - Interdiction des travaux

Les travaux les plus impactants sont les opérations préparatoires touchant la végétation arbustive et arborée (défrichage, abattage), ainsi que les sols (dessouchage, nivellements), au niveau des plateformes et des pistes d'accès principalement. Les autres travaux prévus sur les surfaces préalablement dégagées de toute végétation et nivelées, comme le creusement des fondations, leur coulage, puis la construction elle-même, n'auront qu'un impact limité sur la faune et les habitats, lié aux nuisances sonores et au risque de pollution.

Les travaux de gros œuvre (défrichage, creusement des fondations) seront réalisés en dehors des mois d'avril à juillet, en dehors de la principale période de reproduction des espèces animales, notamment les Busard cendré et Saint-Martin. Dans la mesure du possible, le reste des travaux devra également être réalisé en dehors de cette période.

Notons que malgré l'efficacité de cette mesure sur la plupart des groupes, elle n'exclut pas totalement le risque de destruction d'espèces à faible activité hivernale présentes à cette période.

Il conviendra également de respecter ces périodes lors du chantier de démantèlement, au terme de l'exploitation du parc.

<b>Acteurs de la mesure</b>	3D ENERGIES 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 (mesure de réduction).
<b>Coût indicatif</b>	Pas de surcoût quantifiable par rapport aux travaux prévus pour le projet.
<b>Indicateurs d'efficacité</b>	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.

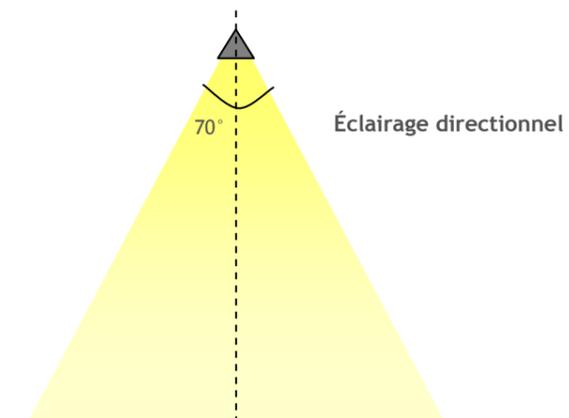
##### 9.3.2.1.2 Rn 02 : Prévention des pollutions chimiques et lumineuses

Il s'agit d'imposer aux entreprises qui seront en charge des travaux des mesures générales de respect de l'environnement afin de garantir l'absence de pollution diffuse par des matériaux solides ou liquides vers les milieux périphériques du chantier.

Cette mesure s'applique à l'ensemble de l'emprise du projet et du chantier, en particulier les aires de parking des engins de chantier.

Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les DCE (Dossiers de Consultation des Entreprises) des marchés de travaux :

- ✓ des produits absorbants seront épanchés aussi souvent que nécessaire afin de récupérer les éventuels polluants répandus accidentellement (hydrocarbures, métaux, acide...) et de traiter ces déchets selon la réglementation en vigueur ;
- ✓ les travaux pendant la nuit seront proscrits. 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 et les chiroptères. Dans ce cadre, il s'agira notamment d'orienter le flux lumineux vers le sol (éclairage directionnel).



Par ailleurs, le Coordinateur environnemental du chantier devra s'assurer que ces prescriptions sont effectivement bien respectées sur le chantier (cf. Rn 05 : mesure suivi de chantier).

Un Plan d'Assurance Environnement (PAE) sera élaboré par les entreprises candidates pendant la préparation du chantier. Spécifique au chantier, il répond à une obligation contractuelle. Lors de la réponse à l'appel d'offre, chaque entreprise prestataire devra fournir un SOPAE (Schéma Organisationnel de PAE) répondant aux éléments spécifiques fournis au sein des cahiers des charges (notamment techniques, CCTP), y compris des notions d'ordre environnemental (cf. missions du coordinateur environnemental externe). Le contenu du SOPAE reprendra l'ensemble des prescriptions environnementales listées au cahier des charges mais également un argumentaire démontrant la prise en compte de l'environnement au quotidien du chantier.

Le PAE constitue une déclinaison opérationnelle du SOPAE suite à la sélection des entreprises prestataires. Le PAE fera l'objet d'un contrôle (procédures et plans d'exécution) en phase travaux.

<b>Acteurs de la mesure</b>	3D ENERGIES 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.
<b>Coût indicatif</b>	Pas de surcoût quantifiable par rapport aux travaux prévus pour le projet.
<b>Indicateurs d'efficacité</b>	Aucune pollution ne devra être constatée lors des travaux. Aucun déchet ou matériel ne devra subsister après le chantier.

#### 9.3.2.1.3 Rn 03 : Limitation des emprises du chantier sur les milieux naturels

Bien que les travaux soient réalisés dans une logique d'évitement strict des zones d'intérêt, il convient de limiter les emprises directes sur tous les milieux et notamment les haies, en adoptant des méthodes de gestion douce des abords des zones de travaux.

La limitation des emprises sur les milieux naturels passera principalement par les engagements suivants :

- ✓ Une bonne définition des zones d'emprises du chantier : toutes ces zones d'emprises seront balisées au début du chantier afin de maintenir les engins sur la surface réservée aux travaux ;
- ✓ Aucun travail du sol ou dépôt de quelque matière que ce soit ne sera réalisé en-dehors de la zone de chantier définie ;
- ✓ Les matériaux en surplus de chantier (remblai) pourront être utilisés localement notamment pour le renforcement des chemins agricoles existants. Le maître d'ouvrage veillera à ce que ces matériaux ne soient pas utilisés pour le comblement de dépressions humides ou le terrassement de milieux herbacés (prairies).

La gestion douce des abords des emprises passera principalement par l'utilisation de techniques douces d'élagage (non traumatisante) pour les arbres, c'est-à-dire un traitement manuel (tronçonneuse) des sujets arborés (pas d'élagage drastique au lamier<sup>45</sup>).

**Ainsi, dès le début des travaux, un plan de circulation des engins sera établi** afin de localiser précisément où et comment les engins de chantier et convois seront amenés à circuler lors des travaux. Le principe de base est d'interdire strictement toute divagation des engins de chantier et des travailleurs hors des zones prévues (chemins, plateformes, axes routiers). Ce plan de circulation sera établi par l'entreprise en charge des travaux et validé par 3D ENERGIES.

De plus, à proximité immédiate des zones terrassées, des arbres favorables aux chauves-souris (arbres âgés) ou aux insectes saproxylophages sont localement présents et notamment aux abords de la zone travaux des éoliennes 7 et 9.

<sup>45</sup> Outil agricole à plusieurs lames circulaires permettant l'élagage des arbres.

Dans le cadre du suivi en phase travaux, une démarche précise d'évitement maximal des arbres remarquables sera menée : les travaux feront l'objet d'un important travail préparatoire de repérage, marquage et évaluation des possibilités d'évitement des arbres. Ce travail sera mené par le Coordinateur environnemental en concertation avec l'équipe de maîtrise d'œuvre en charge de la faisabilité technique.

Aucun arbre ayant été identifié comme favorable à la présence d'insectes saproxylophages ne fera l'objet de travaux d'abattage. **Un élagage pourra être réalisé sur les arbres mais les branches de diamètre supérieur à 30 cm des arbres favorables seront préservées de tous travaux.**

<b>Acteurs de la mesure</b>	3D ENERGIES 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.
<b>Coût indicatif</b>	Pas de surcoût quantifiable par rapport aux travaux prévus pour le projet.
<b>Indicateurs d'efficacité</b>	Aucune emprise ne devra dépasser des définitions initiales. Les éventuels remblais ne devront pas concerner de milieux humides ou herbacés.

#### 9.3.2.1.4 Rn 04 : Enfouissement des lignes de raccordement

L'ensemble des lignes électriques et téléphoniques de raccordement du parc éolien seront enfouies. Cette mesure participe à réduire les risques de percussion et d'électrocution des oiseaux sur ces câbles (rapaces et grands voiliers, notamment en migration, en haltes et/ou en déplacements nocturnes).

<b>Acteurs de la mesure</b>	3D ENERGIES dans la conception du projet. Entreprise intervenante pour la phase travaux.
<b>Coût indicatif</b>	Pas de surcoût quantifiable par rapport aux travaux prévus pour le projet.
<b>Indicateurs d'efficacité</b>	Aucune ligne de raccordement électrique aérienne ne sera observable sur le site.

#### 9.3.2.1.5 Rn 05 : Qualité et suivi du chantier

**Le chantier devra être suivi par un ingénieur-écologue ou par le Coordinateur environnemental. De plus, toutes les recommandations visant à préserver le milieu naturel durant les travaux feront l'objet d'un cahier des charges environnemental rédigé par un ingénieur-écologue.**

Ceci permettra de veiller au respect des habitats et espèces, et à la réduction des nuisances engendrées (bruits, poussières). Le travail de suivi de chantier permettra également de vérifier le respect des préconisations de l'étude d'impact, de s'assurer du suivi des mesures et de leur conformité avec le cahier des charges initial. Il sera par ailleurs possible de détecter des impacts qui n'auraient pas été envisagés dans l'étude d'impact.

Dans le cadre du projet d'extension des Raffauds, le suivi environnemental consistera à vérifier l'évolution des habitats par rapport à l'état initial du site, la potentielle nidification de l'avifaune au sein des emprises et à vérifier que les travaux sont conformes aux préconisations présentées dans le présent chapitre.

Dans le cadre du suivi de chantier, une visite de reconnaissance du site par un ingénieur-écologue aura lieu avant le début des travaux afin de vérifier le maintien des enjeux en dehors des zones de chantier et de sensibiliser le personnel de chantier. Des visites en cours de chantier auront lieu afin d'évaluer l'impact réel des travaux et éventuellement de proposer des mesures afin de limiter les effets du chantier (après la réalisation des accès et des plateformes et une après réalisation des fondations). Une visite de clôture de chantier sera effectuée afin de vérifier le respect des préconisations de l'étude d'impact en phase chantier et de la mise en place des préconisations en phase d'exploitation.

<b>Acteurs de la mesure</b>	Ingénieur-écologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale. Coordinateur environnement.
<b>Coût indicatif</b>	2 000 € au minimum pour 3 visites si réalisé par un bureau d'études ou une association locale.
<b>Indicateurs d'efficacité</b>	Respect de l'ensemble des mesures préconisées dans l'étude d'impact et du cahier des charges environnemental durant toute la durée des travaux.

9.3.2.1.6 Rn 06 : Préconisation pour le défrichement

L'implantation de l'éolienne 8 est prévue au sein d'une plantation de noyers d'Amérique longée d'une rangée de Châtaigniers à l'est. Cette parcelle communale présente une sensibilité considérée comme forte à l'échelle de l'AIP pour son rôle dans l'écologie des chiroptères présents.

En effet, ce secteur apparaît comme intéressant pour la chasse des chiroptères à l'échelle du site où les milieux boisés sont très peu représentés. Par conséquent, afin de préserver ce milieu d'intérêt, le défrichement sera réalisé uniquement au niveau des plateformes permanentes et temporaires.

La mesure concerne le défrichement d'une partie de la parcelle communale composée de noyers d'Amérique. Ces arbres ne présentent pas d'intérêt comme gîte arboricole pour les chiroptères (boisement jeune ne présentant aucune cavité arboricole). En effet, ils sont de petits diamètres et ne présentent pas de cavité ou de décollement d'écorces favorables. En revanche, certains arbres et arbustes peuvent être utilisés par les oiseaux, notamment les passereaux en période de nidification. Par conséquent, afin de limiter le dérangement durant cette phase sensible de l'avifaune, les travaux de défrichement seront réalisés à la fin de l'été - début automne (début septembre à début novembre).

Au total, 11 noyers d'Amérique et 7 châtaigniers seront abattus sur une surface d'environ 4 000 m<sup>2</sup>. Ces arbres présentent une hauteur d'une dizaine de mètres. Le bois pourra être coupé et laissé en petit tas en limite de la parcelle afin de former des abris pour la petite faune (micromammifères et reptiles notamment).

La présence de milieux de chasse favorables pour les chiroptères ne devrait pas favoriser les collisions. En effet, les éoliennes qui seront installés présentent des caractéristiques techniques favorables à l'activité des chiroptères entre 0 à plus 50 m de hauteur (hauteur du bas de pale à 68 m).

Notons qu'une compensation de ce défrichement est prévue en partenariat avec notamment les collectivités locales, le CRPF et le CREN Poitou-Charentes (voir mesure Cn 02).

La figure suivante présente le plan de défrichement.

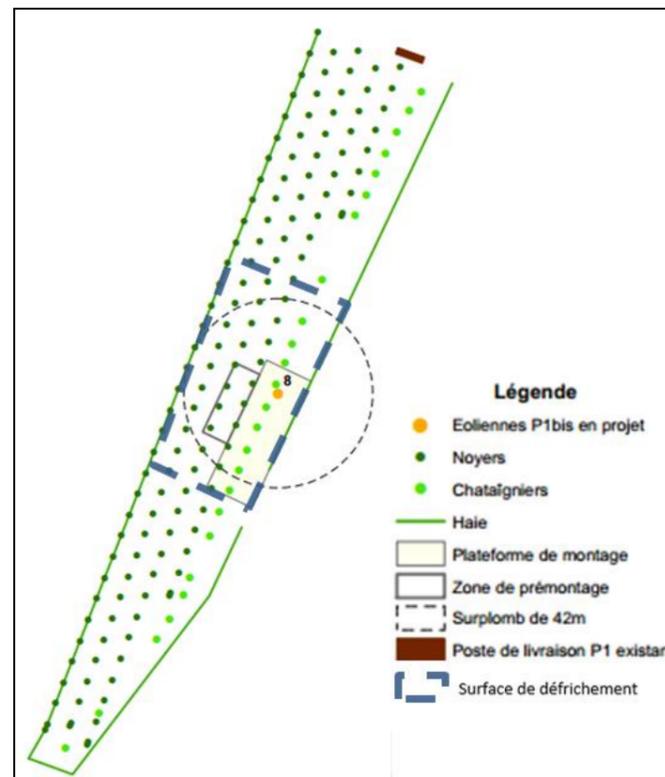


Figure 86 : Plan de défrichement (source : Biotope, 2015)



Figure 87 : Vue sur la plantation de noyers d'Amérique

<b>Acteurs de la mesure</b>	3D ENERGIES dans la conception du cahier des charges du défrichement. Entreprises intervenantes pour la phase travaux, avec l'assistance d'un ingénieur-écologue intervenant pour un bureau d'études, ou une association locale, ou du coordinateur environnemental en charge du suivi de chantier.
<b>Coût indicatif</b>	Pas de surcoût par rapport au coût du défrichement prévu.
<b>Indicateurs d'efficacité</b>	Défrichement sur la surface indiquée dans le respect du plan présenté.

### 9.3.2.2 En phase d'exploitation

La mesure suivante sera mise en place dans l'éventualité d'un impact jugé notable suite aux suivis mis en place sur le parc en fonctionnement et prévus dans le présent projet.

#### 9.3.2.2.1 Rn 07 : Maîtrise des risques de mortalité

Les caractéristiques du projet d'extension, les données collectées lors des inventaires au sol (BIOTOPE, 2012-2013 et Oréade-Brèche, 2012-2013) ainsi que le suivi mortalité menée en 2013 et 2014 (Oréade-Brèche) sur le parc des Raffauds ne laissent pas présager de risques de mortalité très importants lors de l'exploitation.

L'étude de l'activité des chiroptères en altitude permettra de confirmer ou non l'impact élevé des éoliennes et permettra de définir les moyens de réduction de cet impact (asservissement ou autres moyens à étudier).

<b>Acteurs de la mesure</b>	Entreprises intervenantes pour la phase d'exploitation. Ingénieur-écologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale. Services de l'Etat et associations référentes.
<b>Coût indicatif</b>	Non évalué, son application étant conditionnelle.
<b>Indicateurs d'efficacité</b>	Limitation du nombre de cadavres constatés au pied des éoliennes lors du suivi de la mortalité sur les chiroptères (cf. mesures de suivi).

### 9.3.2.3 Synthèse des mesures de préservation du milieu naturel

Les principales mesures relatives à la préservation du milieu naturel consistent à :

- ✓ éviter la période de reproduction de la faune pour les chantiers, période à laquelle des individus sont peu ou pas mobiles ;
- ✓ éviter tout impact sur les milieux alentours aux emprises du chantier en définissant un plan de circulation et en délimitant les emprises à proximité de zones à enjeux.
- ✓ réduire le risque dérangement de la faune lors de l'abattage des noyers au droit de l'éolienne 8.

### 9.3.3 Impacts résiduels

L'application de l'ensemble de ces mesures de réduction couplées aux mesures d'évitement permet d'évaluer les impacts thématiques résiduels du projet d'extension des Raffauds.

Nous entendons par impacts résiduels les impacts du projet éolien après l'application de l'ensemble des mesures d'évitement (intégrées au projet) et de réduction des impacts.

Les impacts résiduels sont évalués dans le tableau suivant avec intégration de ces mesures d'insertion écologique, et ce pour chaque thématique étudiée.

Thématique		Enjeux globaux	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Zonages naturels d'intérêt		Très faible	<b>Faible :</b> - absence d'impact direct sur les zonages Natura 2000 et les ZNIEFF ; - ZPS la plus proche se situe à plus de 4 km ; - Espèces de plaine, peu représentées sur l'AIP.	En 01 : Intégration environnementale du projet En 02 : Choix des machines Rn 02 : Prévention des pollutions chimiques et lumineuses en phase chantier Rn 05 : Qualité et suivi du chantier	Négligeable
Continuités écologiques		Faible à Modéré	<b>Globalement faible :</b> - Pas de rupture de continuité pour la faune terrestre et aquatique ; - Effet barrière limité pour l'avifaune migratrice.	En 01 : Intégration environnementale du projet En 02 : Choix des machines Rn 02 : Prévention des pollutions chimiques et lumineuses en phase chantier Rn 05 : Qualité et suivi du chantier	Faible à Modéré
Habitats		Globalement faible	<b>Faible :</b> - coupe de haies sur 35 m.	En 01 : Intégration environnementale du projet Rn 02 : Prévention des pollutions chimiques et lumineuses en phase chantier Rn 03 : Limitation des emprises du chantier sur les milieux naturels Rn 05 : Qualité et suivi du chantier Rn 06 : Préconisation pour le défrichage	Très faible
Flore		Très faible	<b>Négligeable :</b> - aucune espèce de flore patrimoniale n'est présente sur site.	En 01 : Intégration environnementale du projet Rn 02 : Prévention des pollutions chimiques et lumineuses en phase chantier Rn 03 : Limitation des emprises du chantier sur les milieux naturels Rn 05 : Qualité et suivi du chantier Rn 06 : Préconisation pour le défrichage	
Avifaune	Migration	Faible	<b>Faible :</b> - ajout de 3 éoliennes dans l'axe de migration au sein d'un parc déjà existant ; - faible effectif de grands migrants (rapaces, Grue cendrée, Oie cendrée...).	En 01 : Intégration environnementale du projet En 02 : Choix des machines Rn 01 : Adaptation du planning des travaux aux principales sensibilités environnementales Rn 02 : Prévention des pollutions chimiques et lumineuses en phase chantier Rn 03 : Limitation des emprises du chantier sur les milieux naturels Rn 04 : Enfouissement des lignes de raccordement Rn 05 : Qualité et suivi du chantier Rn 06 : Préconisation pour le défrichage	Faible
	Nidification	Globalement modéré <b>Modéré à fort pour les Busards cendré et Saint-Martin</b>	<b>Globalement faible :</b> - espèces peu sensibles au dérangement où à la collision nichant au sein de l'AIP ; - espèces déjà au fait de la présence d'éoliennes.  <b>Potentiellement modéré</b> pour les Busards Saint-Martin et cendré lors de leurs parades.	En 01 : Intégration environnementale du projet En 02 : Choix des machines Rn 01 : Adaptation du planning des travaux aux principales sensibilités environnementales Rn 02 : Prévention des pollutions chimiques et lumineuses en phase chantier Rn 03 : Limitation des emprises du chantier sur les milieux naturels Rn 04 : Enfouissement des lignes de raccordement Rn 05 : Qualité et suivi du chantier Rn 06 : Préconisation pour le défrichage	Faible  Potentiellement modéré pour les Busards Saint-Martin et cendré lors de leurs parades.

	Hivernage	Modéré	<b>Faible à modéré :</b> - dérangement des hivernants selon l'occupation du sol et l'utilisation qui en sera faite (Vanneau huppé et Pluvier doré notamment).	En 01 : Intégration environnementale du projet En 02 : Choix des machines Rn 01 : Adaptation du planning des travaux aux principales sensibilités environnementales Rn 02 : Prévention des pollutions chimiques et lumineuses en phase chantier Rn 03 : Limitation des emprises du chantier sur les milieux naturels Rn 04 : Enfouissement des lignes de raccordement Rn 05 : Qualité et suivi du chantier Rn 06 : Préconisation pour le défrichement	<b>Faible à modéré pour le dérangement induit</b>
	Chiroptères	Modéré à assez fort	<b>Faible à modéré :</b> - éoliennes en milieu agricole peu favorable aux chiroptères ; - éolienne E8 implantée en zone sensible pour la chasse des chiroptères sur le site (plantation de Noyer d'Amérique).	En 01 : Intégration environnementale du projet En 02 : Choix des machines Rn 01 : Adaptation du planning des travaux aux principales sensibilités environnementales Rn 02 : Prévention des pollutions chimiques et lumineuses en phase chantier Rn 03 : Limitation des emprises du chantier sur les milieux naturels Rn 05 : Qualité et suivi du chantier Rn 06 : Préconisation pour le défrichement Rn 07 : Maîtrise des risques de mortalité (conditionnelle)	<b>Très faible à faible pour la destruction d'habitat</b>  <b>Faible à Modéré pour le risque de mortalité (espèces les plus sensibles)</b>
Faune terrestre et aquatique	Herpétofaune	Faible à modéré	<b>Faible :</b> - milieux peu favorables aux amphibiens ; - destruction d'habitat d'hivernage ne remettant pas en cause la fonctionnalité des habitats pour les espèces présentes.	En 01 : Intégration environnementale du projet Rn 01 : Adaptation du planning des travaux aux principales sensibilités environnementales Rn 02 : Prévention des pollutions chimiques et lumineuses en phase chantier Rn 03 : Limitation des emprises du chantier sur les milieux naturels Rn 05 : Qualité et suivi du chantier Rn 06 : Préconisation pour le défrichement	<b>Très faible</b>
	Mammofaune	Faible	<b>Faible</b> - Risque de destruction d'individus lors du chantier.		
	Entomofaune	Faible (localement fort)	<b>Globalement très faible :</b> - vieux arbres concentrant la diversité entomologique non touchés par le projet.		

L'impact résiduel du projet suite à l'application des mesures d'évitement et de réduction peut être considéré comme faible à long terme. Toutefois, le risque de collision pour les espèces les plus sensibles d'avifaune et de chiroptérofaune apparaît comme non négligeable bien que les suivis mortalité montrent un impact faible des 6 éoliennes existantes (d'où les mesures supplémentaires prises, cf. paragraphe suivant).

Notons que le respect de la période de reproduction pour les travaux de terrassement et de génie civil permettra de diminuer significativement l'impact du chantier.

La mise en place d'éoliennes, de manière générale, n'est pas sans impact sur la faune présente sur le site, et ceci quelles que soient les caractéristiques de la zone et les enjeux mis en évidence sur celle-ci. En effet bien que cela s'opère à des degrés d'échelle différents, en fonction du placement des éoliennes, du statut des espèces d'oiseaux présentes, et multiples autres facteurs, une mortalité ou un dérangement de l'avifaune sur le site « Les Raffauds », pouvant toucher notamment des espèces protégées, ne peut être écarté. La destruction accidentelle d'espèces protégées ne nécessite pas la demande d'une dérogation de destruction d'espèces protégées au titre des articles L.411-1 à L411-6 du code de l'environnement. De plus, le suivi actuellement en cours sur les éoliennes existante semble montrer un faible impact relatif au risque de collision.

Ainsi, au vu des impacts attendu, il n'est pas jugé nécessaire la réalisation d'une demande de dérogation au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement.

### 9.3.4 Mesures de compensation et d'accompagnements

Les impacts résiduels ne sont pas de nature à porter atteinte à l'état de conservation des populations à une échelle locale.

Le maître d'ouvrage, conscient de l'artificialisation du site par la mise en place des éoliennes, souhaite cependant mettre en place plusieurs mesures dans le but de conserver et de préserver le patrimoine naturel et notamment les chauves-souris, groupe faunistique connu comme sensible à l'éolien, l'avifaune ainsi que les reptiles (faibles pertes d'habitats de vie) et les mammifères terrestres (faibles pertes d'habitats de vie).

Les mesures compensatoires à proprement parler se rapportent à la destruction d'environ 35 mètres de haies et la destruction de moins de 4 000 m<sup>2</sup> de plantation de Noyers d'Amérique.

**Remarques :** Les mesures présentées ci-après s'inscrivent dans un programme qui dépasse le projet d'extension du parc éolien des Raffauds.

En effet, 3D ENERGIES travaille actuellement avec les structures compétentes en matière de gestion de milieu boisés et de replantation de haies (associations de replantation de haies comme Prom'Haies, Bocage Pays Branché et le CRPF), les associations de protection de la nature (DSNE, GODS et CREN Poitou-Charentes) et le monde agricole (SAFER) pour définir un programme de compensation intégrant l'ensemble des projets éoliens en développement par cette société.

3D ENERGIES étant souvent confronté aux mêmes sensibilités écologiques dans le département des Deux-Sèvres (contexte de grandes cultures, milieux bocagers, etc.), ce programme doit permettre d'intervenir et de concentrer les efforts sur des secteurs du département présentant une dégradation des milieux et où un réel gain écologique pourrait être apporté en mutualisant le besoin compensatoire présent au sein d'un même territoire ou d'un même contexte.

Des réunions de travail sont actuellement en cours pour, dans un premier temps, définir les besoins compensatoires nécessaires puis identifier au sein du territoire, les secteurs d'intérêt pour la mise en place de la compensation. Une fois ce programme défini et les secteurs identifiés, un rapport de synthèse sera transmis aux services de l'Etat (DREAL et DDTM) pour validation.

Les mesures de compensation ici définies sont donc les grands principes qui seront précisés et décrits au sein du programme de compensation en cours d'élaboration.

#### 9.3.4.1 Cn 01 : Plantation de haies à l'échelle locale

L'implantation de l'éolienne 8 nécessitera la destruction d'environ 35 mètres de haies nécessitant donc une compensation. Cette mesure de replantation de haies concerne tous les groupes faunistiques mais principalement les chiroptères et vise à maintenir et restaurer de transit de ces espèces. De ce fait, une action à l'échelle locale doit être envisagée, dans le cadre des opportunités locales et de l'enveloppe budgétaire définie pour la replantation de haies.

Ainsi, 3D ENERGIES prévoit de s'associer à une initiative de plantation de haies au sein d'un contexte local (communal ou intercommunal) en apportant notamment un soutien financier.

**Une compensation à hauteur de 2 pour 1 est prévue par le maître d'ouvrage : 1 mètre linéaire de haies détruit sera compensé par la création de 2 mètres linéaires de haies bocagères. 3D ENERGIES s'engage donc à participer à la replantation d'au minimum 70 mètres de haies à une échelle locale ou supra/locale, dans le cadre du projet d'extension du parc éolien des Raffauds.**

Ces linéaires viseront principalement des reconnections de réseau et éviteront tout phénomène de plantation menant vers le parc éolien (limiter l'attractivité du site à proximité des éoliennes).

<b>Acteurs de la mesure</b>	3D ENERGIES dans la gestion des mesures compensation. Ingénieur-écologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale. Services de l'Etat et associations référentes.
<b>Coût indicatif</b>	Achat des plantes, préparation du sol, plantation, etc. : environ 2 000 €

<b>Indicateurs de mise en œuvre</b>	Un rapport de présentation du programme et des engagements du porteur de projet sera transmis aux services instructeurs dès le lancement du programme. Un rapport mené à l'issue de l'année n+5, comportant notamment une évaluation de l'efficacité du programme vis-à-vis de l'objectif compensatoire, sera élaboré et transmis aux services instructeurs.
-------------------------------------	---

#### 9.3.4.2 Cn 02 : Création de boisements

Bien que de faible intérêt écologique (plantation entretenue sans multistrate et peu diversifiée) présentant principalement un intérêt comme territoire de chasse privilégié pour les chiroptères dans un contexte de grandes cultures, le maître d'ouvrage souhaite compenser à hauteur de 2 pour 1 la destruction de 30 Noyers d'Amériques et de 9 Châtaigniers.

Le maître d'ouvrage est actuellement en cours de discussion avec le CRPF (Centre régional de la Propriété Foncière) afin d'identifier des secteurs d'intervention à proximité du projet où la compensation pourrait être effective. **L'objectif est de créer ou restaurer, sur une surface d'environ 8 000 m<sup>2</sup>, un boisement diversifié (avec des essences locales et adaptées au territoire) favorable à la biodiversité.**

Ce boisement sera réalisé dans le sud des Deux-Sèvres. Les essences choisies, ainsi que le dispositif mis en place, participeront à la réflexion conduite actuellement par la cellule « Recherche et Développement » du CNPF pour adapter les peuplements forestiers au réchauffement climatique. Dans le présent secteur, l'objectif sera de favoriser le chêne pubescent.

<b>Acteurs de la mesure</b>	3D ENERGIES dans la gestion des mesures compensation. Ingénieur-écologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale. CNPF, services de l'Etat et associations référentes.
<b>Coût indicatif</b>	A ce stade, pas d'évaluation possible.
<b>Indicateurs de mise en œuvre</b>	Mise en place d'une compensation surfacique par la création ou la restauration d'un boisement diversifié sur une surface de 8 000 m <sup>2</sup> .

### 9.3.5 Mesures de suivis

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 ».

3D ENERGIES s'engage à mettre en œuvre l'ensemble des suivis scientifiques intervenant dans le cadre des mesures présentées ci-dessous. Ils devront être réalisés par un organisme compétent et reconnu, qu'il soit public, privé ou associatif. Des protocoles de suivi standardisés seront appliqués.

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'Etat compétent. Les rapports générés ou données obtenues dans le cadre de ces suivis seront transmis au service de l'Etat compétent.

#### 9.3.5.1 Sn 01 : Suivi de la mortalité de la faune volante

**Remarque :** Un suivi mortalité est actuellement réalisé par Oréade Brèche sur le parc éolien en fonctionnement des Raffauds. Le protocole mené depuis 2013 sera mis en place sur les 3 éoliennes en projet afin de disposer de données comparables.

Un suivi de la mortalité directe des éoliennes par recherche et récupération des cadavres de chauves-souris sera entrepris conformément au protocole qui est actuellement mis en place sur le parc éolien en fonctionnement des Raffauds.

Notons qu'au vu des enjeux avifaunistiques de l'aire d'implantation possible, le GODS préconise un passage par semaine durant les deux premières années d'exploitation des trois éoliennes supplémentaires.

Le protocole n'étant pas encore défini, aucun chiffrage précis ne peut être avancé. Le volume financier de ce genre de suivi est généralement situé entre 15 000 et 20 000 € par an (comprenant les visites sur site pour recherche de cadavres, le calcul de coefficients correcteurs - capacités de détection et prédation - et la rédaction de bilans).

Ce suivi sera basé sur un échantillonnage qui fera l'objet de rapports annuels et finaux. Les informations issues de ce suivi seront notamment la propension de certaines éoliennes à présenter un risque de collision important pour les chauves-souris.

Les comptes rendus annuels de suivi de mortalité seront mis à la disposition de la DREAL Poitou-Charentes.

En cas de mortalité régulière et élevée constatée, le maître d'ouvrage étudiera la nécessité de mettre ou non en place les moyens de réduction de cet impact (asservissement, autres actions...).

<b>Acteurs de la mesure</b>	Maître d'ouvrage. Ingénieur-écologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale.
<b>Coût indicatif</b>	15 000 à 20 000 €/an.
<b>Indicateurs de mise en oeuvre</b>	Contrat de suivi avec un bureau d'études ou une association locale. Rapport annuel transmis au service de l'État compétent.

#### 9.3.5.2 Sn 02 : Suivi comportemental de l'avifaune

La mise en place des éoliennes est à la fois récente en France, et très récente en Pays Mellois. De ce fait, il est important de pouvoir mieux évaluer l'impact d'une telle installation à partir de suivis ornithologiques ciblés en fonction des problématiques et paramètres environnementaux liés au site.

Les suivis proposés s'adaptent aux caractéristiques et aux espèces patrimoniales présentes à sur le site du projet.

##### 9.3.5.2.1 Evolution des effectifs des espèces patrimoniales

Etant donné que l'Oedicnème criard était nicheur en 2004 à proximité de la zone (1 couple), il convient de poursuivre la recherche de cette espèce (qui n'a pas été contactée en 2012) lors des protocoles spécifiques. Pour ce faire, le protocole serait alors le même que celui employé lors de la saison 2012/2013 cumulant 2 passages par an sur la zone durant la période de nidification et un passage supplémentaire à l'automne pour détecter un éventuel site de rassemblement (octobre-novembre).

Les observations de Busard Saint-Martin et de Busard cendré, mais également des autres espèces, seront également notées.

Dans le cas où un impact serait avéré sur ces espèces, la gestion de parcelles favorables à l'alimentation et à la nidification des espèces influencées par le projet, et en particulier les espèces patrimoniales du projet et de ces alentours : l'Outarde canepetière, l'Oedicnème criard, le Busard Saint-Martin et le Busard cendré, sera mise en place en concertation avec des associations de protection de la nature locales (GODS notamment).

La surface des parcelles mises en gestion sera à estimer en fonction de l'impact observé sur les domaines vitaux et les espèces concernées.

##### 9.3.5.2.2 Suivi des passereaux nicheurs

Lors des relevés nocturnes, le GODS a pu relever une utilisation préférentielle de la zone sud de l'AIP. La réutilisation du protocole mis en place sur les éoliennes existantes permettrait de mesurer l'influence spatiale et qualitative de l'installation des éoliennes supplémentaires sur des espèces remarquables et communes.

Dans un but de comparaison à l'état initial et de cohérence entre les suivis du parc en fonctionnement et du projet ici présenté, deux passages seront nécessaires (avec un temps d'écoute par point de 5 minutes), ce qui représente au total 2 journées complètes de terrain, et ce sur les 2 premières années de fonctionnement des éoliennes puis tous les 10 ans, conformément à la réglementation ICPE.

Le tableau suivant synthétise le nombre de passage préconisé et les coûts associés.

Tableau 105 : Paramètres du suivi comportemental de l'avifaune (source : GODS, 2015)

	Oedicnème, busards et Pie-grièche	Passereaux chanteurs	TOTAL
<b>Durée</b>	2 ans	2 ans	2 ans
<b>Temps terrain</b>	4 jours	4 jours	8 jours
<b>Temps saisie-analyse</b>	1 jour	2 jours	3 jours
<b>Protocole</b>	Idem protocole Busards/Oedicnème	Idem protocole IPA	/
<b>Temps total pour 2 ans</b>	5 jours	6 jours	11 jours
<b>Coût total pour 2 ans</b>	3500 €	4500 €	8000 €

<b>Acteurs de la mesure</b>	Ornithologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale.
<b>Coût indicatif</b>	3 500 € pour le suivi des espèces patrimoniales, 4 500 € pour le suivi des passereaux.
<b>Indicateurs de mise en oeuvre</b>	Contrat de suivi avec un bureau d'études ou une association locale. Rapport annuel transmis au service de l'État compétent.

#### 9.3.5.3 Sn 03 : Suivi de l'activité des chiroptères

Dans l'éventualité d'une mortalité élevée, un suivi au sol de l'activité des chauves-souris conforme à celui mis en place lors de l'état initial, voire un protocole renforcé, sera mis en place. Ainsi, le suivi serait réalisé grâce à la mise en place de détecteurs automatisés (de type SM2BAT par exemple) sur plusieurs nuits consécutives afin d'évaluer l'activité des chauves-souris au sol sur et à proximité du parc éolien.

En plus de ce protocole au sol, un suivi en altitude sera réalisé si la mortalité s'avérait trop importante (au-delà de 10 individus/an/éolienne) afin de définir finement le comportement local des chiroptères sur le site éolien et pour permettre l'évaluation des paramètres de bridage à mettre en place si nécessaire. Dans l'éventualité de sa nécessité, il sera mis en place de façon à enregistrer les mois d'avril à octobre.

La méthode consiste à installer un dispositif d'enregistrement des chiroptères au niveau de la nacelle. La mise en place d'un enregistreur de type SM2Bat de Wildlife acoustics permet d'y relier au moins un microphone à hauteur de la zone de brassage des pales.

Des données météorologiques sont collectées en parallèle et permettent de déterminer les paramètres météorologiques influençant localement les activités des chiroptères en altitude. Des analyses sur l'ensemble de la période de vol (généralement entre début avril et fin octobre) permettront de disposer d'une vision complète des conditions environnementales à risques. Ces enregistrements pourront y être comparés dans la mesure du possible au enregistrement réalisés au sol.

Un rapport concernant les résultats de ce suivi sur les 7 mois d'enregistrement sera transmis aux services de l'Etat et permettra de discuter de la nécessité ou non de mettre en place un système d'asservissement des machines.

<b>Acteurs de la mesure</b>	Exploitant du parc. Chiroptérologue intervenant pour un bureau d'études ou une association locale.
<b>Coût indicatif</b>	Environ 5 000 €/an (4 visites sur site, analyse des résultats et rédaction du rapport) pour le suivi au sol. Environ 25 000 €/an pour le suivi en altitude.
<b>Indicateurs de mise en oeuvre</b>	Contrat de suivi avec un bureau d'études ou une association locale. Rapport annuel transmis au service de l'État compétent.

## 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) - **Mesure Ah01** -.

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, l'exploitant 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 goulottes des camions toupie de béton seront aménagées à proximité de chacune des éoliennes. Leur emplacement exact sera défini 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 s'avère incorrect vis-à-vis des usagers, un nettoyage (balayage) des zones concernées sera 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, l'exploitant s'attachera, en relation avec les mairies de Gournay-Loizé et Les Alleuds, 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 (RD 111 et RD 948 notamment) ;
- pour les opérateurs intervenants sur le chantier (jusqu'à 20 personnes environ) des mesures d'incitation au covoiturage seront mises en place avec notamment un support permettant son organisation ;
- 3D ENERGIES s'engage à remettre en état les routes et chemins dégradés lors des opérations de chantier, à partir des constats d'huissiers réalisés avant les travaux.

- ✓ 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 transmis au Conseil Départemental des Deux-Sèvres et à la Direction Départementale des Territoires (DDT) ;
- ✓ Dès le démarrage du chantier, les coordonnées et dimensions des éoliennes seront 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.

#### 9.4.1.3 Qualité de l'air

Comme analysé dans le chapitre 6 « Impacts », la période 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), 3D ENERGIES s'engage à arroser les pistes et les emprises terrassées. Ceci afin de limiter l'envol des poussières (**Mesure Rh01**).

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. Les chemins d'accès aux éoliennes sont également à bonne distance des habitations riveraines.

### 9.4.2 Lors de la phase d'exploitation

#### 9.4.2.1 Qualité de l'air

Nous rappelons que l'impact global d'un parc éolien sur la qualité de l'air est positif.

Il a ainsi été estimé que l'ensemble des éoliennes du parc des Raffauds (soit 9 éoliennes) permettront d'éviter l'émission d'environ 11 400 tonnes équivalent de CO<sub>2</sub> par an (dans le cas d'une substitution à 100 % de combustibles fossiles).

Le trafic sur le site se résume aux activités de maintenance, qui n'auront qu'une incidence négligeable sur la qualité locale de l'air.

#### 9.4.2.2 Le bruit

Le chapitre 6.4 a présenté les impacts acoustiques des neuf éoliennes (les six existantes et les trois faisant l'objet de la présente demande) du parc des Raffauds en fonctionnement.

Les résultats des modélisations ont révélé que les émergences réglementaires de 3 dB(A) et de 5 dB(A) seraient pleinement respectées de jour et de nuit pour l'ensemble des riverains et quelles que soient les vitesses de vent considérées. Le respect de l'émergence réglementaire nocturne de 5 dB(A) nécessitera des bridages temporaires des machines suivant certaines vitesses et directions de vent. Les bridages ou les arrêts de machines sont gérés « à distance » et de manière automatique. Ils peuvent être mis en place par plage de vitesse de vent de 1 m/s (**mesure Rh01**).

Conformément à la réglementation, la recherche des émergences réglementaires n'a pas été effectuée lorsque le bruit ambiant (c'est-à-dire le niveau sonore résiduel mesuré et le bruit émis par l'éolienne en fonctionnement) est inférieur à 35 dB(A).

De même les simulations ont montré que le niveau sonore maximum (70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit), dans le périmètre ICPE égal à 1,2 fois la hauteur des éoliennes, ne sera pas atteint. La tonalité marquée sera quant à elle respectée.

Conformément aux dispositions réglementaires, une campagne de mesures des niveaux sonores sera engagée une fois les éoliennes en fonctionnement. Cette campagne permettra de vérifier le fonctionnement réglementaire acoustique du parc éolien.

### 9.4.2.3 Tourisme

Le parc éolien des Raffauds s'insère dans un secteur où les activités touristiques participent au développement économique local. Des visites pédagogiques et des animations seront organisées à l'occasion d'événements particuliers (semaine du développement durable, journée mondiale de l'énergie éolienne,...).

### 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 106 : 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 des panneaux d'information sur le parc et l'énergie, organiser des visites et des animations régulières	Positif
Retombées économiques locales	Positif	Positif		Positif
Création d'emplois	Positif	Positif		Positif (faible)
Qualité de l'air	Négligeable à très faible	-	Mesure Ah 01 : Charte « Chantier propre » Mesure Rh 01 : - s'assurer que les engins de chantier répondront aux normes en vigueur - arroser les pistes, si nécessaire, pour éviter les poussières	Très faible
		Positif	La production d'électricité éolienne se substitue à d'autres modes de production polluants (gaz, poussières, etc.)	Positif
Champs électromagnétiques	-	Nul/ Négligeable		Nul/ Négligeable

Acoustique	Faible	Très faible	Mesure Rh 02 : Faire fonctionner les éoliennes en mode de fonctionnement bridé en période nocturne pour certaines vitesses et directions de vent	Très faible
	Faible	Très faible	Mesure Ah 02 : Réaliser une campagne de mesures des niveaux sonores une fois le parc en fonctionnement	Très faible
Servitudes aéronautiques	Nul/ Négligeable	Très faible	Mesure Rh 03 : Mettre en place un balisage réglementaire sur chaque éolienne	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	

## 9.5 Préservation du paysage et du patrimoine

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.

Elle est donnée à titre indicatif afin de constituer une grille d'analyse du présent projet.

### 9.5.1 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 des aérogénérateurs entre eux. 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, forme générale, couleur, ...).

Cette première règle est globalement respectée pour l'extension du parc des Raffauds avec :

- ✓ l'emploi d'éoliennes de même marque avec des profilés identiques notamment au niveau de la nacelle et du design des pales que celles déjà en place. Les trois nouvelles éoliennes installées disposent d'un rotor de même diamètre (82 mètres), seule la hauteur de tour varie (elle passe de 85 à 109 mètres). Les simulations visuelles réalisées ont montré que la différence de hauteur de tour n'est pas réellement perceptible sur les photomontages ; elle est plutôt compensée par la différence de perspective ;
- ✓ un agencement des nouvelles éoliennes au cœur du parc existant afin de préserver le choix d'une implantation en bouquet ayant prévalu pour la composition paysagère du premier parc.

Un nouveau poste de livraison sera installé dans la continuité du poste existant. Ce nouveau poste sera traité avec les mêmes matériaux que le premier (un bardage en clins de châtaigniers et une toiture en zinc).



Figure 88 : Poste de livraison existant



Figure 89 : Poste de livraison existant et deuxième poste de livraison

### 9.5.2 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'enfourer 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) des trois nouvelles éoliennes seront installés à l'intérieur des aérogénérateurs (comme ceux des six éoliennes existantes) ;
- ✓ de même, l'ensemble des lignes électriques et téléphoniques intra-éoliennes et vers les réseaux existants sera enterré.

Afin d'intégrer au mieux le parc dans son milieu, les activités actuelles pratiquées sur le site (agriculture) devront être maintenues tout au long de la durée de vie du parc.

### 9.5.3 Troisième règle : Minimiser les chemins d'accès

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, ...).

La minimisation de la création des chemins est respectée pour l'extension du parc des Raffauds tant pour la construction que pour l'exploitation. Les chemins créés ou recalibrés pour l'installation des six premières éoliennes seront réutilisés. Un grand soin sera apporté à la cicatrisation des effets du chantier sur le paysage (traitement des pistes, des plateformes et remise en état du site).

### 9.5.4 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.

### 9.5.5 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 des Raffauds sera assurée. 3D ENERGIES exploite des parcs éoliens depuis 2011 dont le parc des Raffauds. Les données issues de l'exploitation de ses parcs permettent à 3D ENERGIES d'affirmer que grâce à une bonne analyse de la ressource initiale en vent, à la qualité du matériel et à une maintenance régulière, les éoliennes fonctionnent plus de 90 % du temps sur l'année.

## 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 environnementales mises en place.

Deux approches d'estimation du coût de ces mesures environnementales 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 et sont données pour l'ensemble de la durée d'exploitation du parc éolien (20 ans).

Tableau 107 : Coût des mesures (hors taxes) pour la durée d'exploitation du parc éolien

Milieu physique	Milieu humain	Milieu naturel	Paysage et patrimoine	Total
Inclus dans le coût du projet	20 000 €	74 000 €	inclus	94 000 €

Rappelons que les conditions de réalisation du chantier (chantier propre, vérification qualité des fondations, mise à disposition de matériaux absorbants et oléophiles, bacs de rétention, cahier des charges environnemental,...) inclus un certain nombre de mesures mises systématiquement en œuvre pour la construction d'un projet éolien. Ces mesures ne sont pas chiffrées dans les coûts annoncés précédemment mais elles participent directement à la réalisation d'un projet éolien de qualité et respectueux du milieu dans lequel il s'insère.

Les tableaux en pages suivantes récapitulent les différentes mesures et précisent les coûts de chacune d'elles.

Tableau 108 : Synthèse des mesures environnementales du projet d'extension des Raffauds

Thèmes	Sous-Thème	Type de mesures	Objectifs	Commentaires	Estimation	Planning
MILIEU PHYSIQUE	Généralités	Préventive	Sensibiliser le personnel au respect de l'environnement	Information de l'ensemble du personnel aux questions environnementales Mise en place d'un système de Management Environnemental	Intégré dans le coût du projet	A l'ouverture du chantier
		Préventive	Maintenir l'intégrité de l'environnement du site	Mise en place d'une procédure de chantier propre	Intégré dans le coût du projet	A l'ouverture du chantier
	Sols et sous-sols	Préventive	Assurer la stabilité des installations S'adapter aux risques naturels (séisme, marnières et cavités, remontées de nappes, ...)	Réalisation des études géotechniques au droit de chacune des éoliennes	Intégré dans le coût du projet	En phase amont du chantier
			Vérifier la qualité des fondations	Vérification de la qualité des fondations	Intégré dans le coût du projet	
			Réductrice	Limiter l'emprise au sol	Utilisation au maximum du linéaire des pistes existantes. Renforcement au strict minimum technique des pistes d'accès	Intégré dans le coût du projet
		Réductrice	Préserver le sol et le sous-sol du site de pollution.	Installation d'une base vie Stockage des produits polluants (nécessaires à la bonne marche du chantier) sur une aire étanche dédiée, et non accessible en dehors des heures d'ouverture. Limitations des terrassements (sauf au niveau des fondations, des pistes et de la structure de livraison). Mise en place de systèmes de récupération et de traitement des déchets (conteneurs étanches et vidés régulièrement). Comblement des fosses de lavage destinées à recueillir les eaux de lavage des goulottes des toupies de béton. Interdiction de 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).	Intégré dans le coût du projet	Phase de chantier
				Mise à disposition de kits anti-pollution.	Intégré dans le coût du projet	Phase de chantier et d'exploitation
				Mise à disposition de matériaux absorbants et oléophiles auprès des principaux lieux d'intervention des engins.	Intégré dans le coût du projet	Phase de chantier et d'exploitation
				Mise en place de petits bacs de rétention dans la nacelle à proximité des systèmes hydrauliques	Intégré dans le coût du projet	Phase de chantier et d'exploitation
		Pose de membrane pour les fosses de lavage des goulottes de béton	Intégré dans le coût du projet			
		Préventive	Prévenir les pollutions accidentelles	Réalisation d'une maintenance régulière des équipements afin d'assurer un fonctionnement correct et ainsi éviter des dysfonctionnements pouvant amener une fuite ou autre pollution (moyen = tenir un carnet d'entretien avec dates de passage et action du personnel de maintenance).	Inclus dans le contrat fournisseur	

Thèmes	Sous-Thème	Type de mesures	Objectifs	Commentaires	Estimation	Planning
		Réductrice	Rétablir la possibilité de circuler normalement.	Etat des lieux des routes et chemins communaux avant le commencement des travaux et à la fin du chantier par un huissier. Remise en état (si nécessaire) à l'issue des travaux conformément à l'état initial établi.	Intégré dans le coût du projet	Mise en service du parc
	Eaux souterraines et de surface	Préventive	Ne pas polluer les ressources en eau	Interdiction de 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	Réalisation d'études géotechniques afin de vérifier l'absence de remontées de nappe au droit des éoliennes	Intégré dans le coût du projet	Phase de chantier
	Air	Réductrice	Maintenir les qualités de l'air	Arrosage des pistes et des plateformes afin d'éviter la dispersion de poussières en cas de sécheresse	-	Phase de chantier

Aucun coût spécifique n'est alloué aux mesures relatives à la préservation du milieu physique car ces dernières sont systématiquement intégrées dans le coût du projet.

Thèmes	Sous-Thème	Type de mesures	Objectifs	Commentaires	Estimation	Planning
Milieu naturel	Biodiversité en général	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).	Intégré dans le coût du projet	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 (au niveau de la bande débroussaillée). Remise en place des éléments constitutifs du sous-sol avant l'implantation des éoliennes. Stockage temporaire de la terre végétale pendant la phase de chantier Remise en état à l'issue du chantier les talus enherbés des bords de chemins détruits lors des travaux.	Intégré dans le coût du projet	Phase chantier
	Avifaune	Réductrice	Entretenir 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 de gros œuvre pendant la période de reproduction s'étalant pour la majorité des espèces de mi-mars à juillet.	-	Phase chantier
		Réductrice	Limiter l'attractivité de l'entourage des éoliennes pour les oiseaux et donc limiter les risques de collision.	Choix d'un revêtement inerte (gravillons) de couleur claire. Evitement de plantations « compensatoires » aux abords des éoliennes.	Intégré dans le coût du projet	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

	<i>Suivi</i>	Evaluer la mortalité sous les éoliennes.	Mise en place d'un suivi de la mortalité.	20 000 € / an (pour oiseaux et chauves-souris)	Premier suivi dans les trois premières années (éventuellement reconduit les années suivantes) puis à n+10 et n+20
		Suivre scientifiquement l'impact du fonctionnement du parc sur l'avifaune et apprécier l'efficacité des mesures.	Suivi des passereaux nicheurs et des espèces patrimoniales (Œdicnèmes et Busards)	12 000 €	Les 2 premières années puis la dixième année
	<i>Compensation</i>	Créer des milieux favorables aux espèces	Plantation de haies à l'échelle locale	2 000 €	Phase d'exploitation
		Créer des boisements	Restauration ou création d'un boisement sur une surface de 8 000 m <sup>2</sup>	A définir	Phase d'exploitation (convention avec le CRPF)
	<i>Réductrice</i>	Limiter l'attractivité des abords des éoliennes pour les chauves-souris afin de limiter les risques de collision/barotraumatisme.	Choix d'un revêtement inerte (gravillons) de couleur claire. Absence d'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. Projecteurs manuels destinés à la sécurité des techniciens pour les interventions. Entretien mécanique des plateformes pour éviter la formation de bandes et talus enherbés.	Intégré au coût du projet et dans le chapitre Milieu physique	Phase chantier et phase d'exploitation
	<i>Suivi</i>	Evaluer la mortalité sous les éoliennes.	Mise en place d'un suivi de la mortalité.	Coût mutualisé avec suivi avifaune	Premier suivi dans les trois premières années (éventuellement reconduit les années suivantes) puis à n+10 et n+20
	<i>Suivi</i>	Suivre scientifiquement l'impact du fonctionnement du parc sur les chiroptères et apprécier l'efficacité des mesures.	Suivi post-installation par point d'écoute au sol et par enregistrement au niveau du champ de rotation des pales si nécessaire si les suivis mortalités montrent que plus de 10 individus par an et par éolienne sont retrouvés.	30 000 € / an	En fonction des résultats des premiers suivis de mortalité
<i>Faune terrestre</i>	<i>Réductrice</i>	Limiter l'attractivité de l'entourage des éoliennes pour les oiseaux et donc limiter les risques de collision.	Choix d'un revêtement inerte (gravillons) de couleur claire.	-	Conception projet
	<i>Préventive</i>	Limiter les impacts sur les espèces inféodées aux zones humides et aquatiques.	Prévention des pollutions chimiques.	-	Phase chantier
	<i>Réductrice</i>	Respecter la période de reproduction de la majorité des espèces pour limiter le dérangement et/ou la destruction d'individus.	Démarrage des travaux de gros œuvre en dehors de la période d'avril à juillet	-	Phase chantier

Le coût total des mesures naturalistes s'élève à un montant minimum de 74 000 euros (tous types de mesure confondus) pour toute la durée de fonctionnement du parc.

Thèmes	Sous-Thème	Type de mesures	Objectifs	Commentaires	Estimation	Planning
<b>MILIEU HUMAIN HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE</b>	Communication	Accompagnement	Informers des riverains	Information des riverains du commencement des travaux Interdiction de l'accès au site durant certaines phases (défrichage, montage des éoliennes, ...). Installation de panneaux d'information en phase chantier (sécurité des riverains) Signalisation du chantier	Intégré dans le coût du projet	Phase de chantier et phase d'exploitation
	Commodité de voisinage	Préventive	Limiter la gêne auprès des riverains	Vérification du respect des normes antibruit pour les engins de chantier Installation de panneaux d'informations à proximité des routes départementales Incitation au covoiturage pour le personnel du chantier Balayage des routes quand nécessaire Communication des propositions de chemins d'accès par Route Départementale et itinéraire des convois exceptionnels au Conseil Départemental et à la DDT.	Intégré dans le coût du projet	Phase de chantier
		Préventive et accompagnement	Préciser l'emplacement des éoliennes	Communication des coordonnées des éoliennes à la DGAC et à l'Armée de l'Air Balisage aéronautique	Intégré dans le coût du projet	
	Economie	Accompagnement	Soutenir l'économie locale	Sélection préférentielle d'entreprises locales pour la réalisation des travaux	Intégré dans le coût du projet	Phase de conception
	Bruit	Accompagnement	Vérifier le respect de la réglementation acoustique	Réalisation d'une campagne de mesures sonores, une fois le parc en fonctionnement, auprès des plus proches riverains.	20 000 €	Mise en service du parc
		Réductrice	Réduire le bruit émis par les éoliennes	Utilisation des éoliennes en mode de fonctionnement bridé, si nécessaire après vérification des niveaux sonores une fois le parc en fonctionnement.	Intégré dans le coût du projet	Phase exploitation
Hygiène, santé, sécurité	Accompagnement	Informers des risques potentiels	Signalisation des risques et dangers pendant la phase de chantier et pendant l'exploitation via la mise en place de panneaux d'informations Signalisation des risques de chute de glace	Intégré dans le coût du projet	Phase de chantier et phase d'exploitation	

Le coût total des mesures relatives à la préservation du milieu humain s'élève à 20 000 euros environ.

Thèmes	Sous-Thème	Type de mesures	Objectifs	Commentaires	Estimation	Planning
<b>PAYSAGE ET PATRIMOINE</b>	Paysage	Préventive	Limiter les impacts visuels	Enfouissement de l'ensemble des lignes électriques de raccordement entre les éoliennes Enfouissement des lignes électriques de raccordement du poste de livraison vers le poste-source.	Intégré dans le coût du projet -	Phase de chantier
		Accompagnement	Intégrer le poste de livraison	Création d'un deuxième poste de livraison dans la continuité de l'existant avec l'emploi de matériaux identiques. Mise à jour des panneaux d'informations implantés au niveau du poste de livraison	Intégré dans le coût du projet	Phase de chantier
	Patrimoine	Accompagnement	Protéger le patrimoine archéologique.	Respect du patrimoine archéologique connu		Avant et pendant la phase de chantier

Le coût de l'ensemble des mesures relatives au patrimoine et au paysage est intégré dans la conception du projet.



## 10 Annexes



<b>10.1 Textes réglementaires .....</b>	<b>285</b>	<b>10.9 Bibliographie .....</b>	<b>328</b>
10.1.1 Classement ICPE.....	285	10.9.1 Bibliographie générale.....	328
10.1.2 Régime ICPE.....	285	10.9.2 Sites internet consultés.....	328
10.1.3 Constitution de garanties financières.....	286	10.9.3 Bibliographie naturaliste .....	328
10.1.4 Arrêté ICPE du 26 août 2011 .....	287	10.9.4 Bibliographie relative au paysage.....	329
10.1.5 Obligations quant à la remise en état .....	290	<b>10.10 Compléments acoustiques .....</b>	<b>330</b>
10.1.6 Arrêté du 6 novembre 2014 .....	291		
<b>10.2 Données techniques des éoliennes .....</b>	<b>292</b>		
<b>10.3 Consultation des Services de l'Etat .....</b>	<b>294</b>		
<b>10.4 Milieu humain .....</b>	<b>300</b>		
10.4.1 Impact de l'éolien sur le tourisme et les loisirs.....	300		
10.4.2 Acceptation de l'éolien .....	301		
10.4.3 Impact sur l'immobilier .....	303		
10.4.4 Impacts des éoliennes sur les radioéquences .....	305		
<b>10.5 Impacts de l'éolien sur la faune volante .....</b>	<b>306</b>		
<b>10.6 Remise en état du site.....</b>	<b>323</b>		
<b>10.7 Attestation parasismique .....</b>	<b>324</b>		
<b>10.8 Convention CRPF-3D ENERGIES .....</b>	<b>326</b>		



## 10.1 Textes réglementaires

### 10.1.1 Classement ICPE



JORF n°0198 du 27 août 2011 page 14539  
texte n° 13

ARRETE

**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 déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement**

NOR: DEVP1119342A

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,  
Vu la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines ;  
Vu le code de l'environnement, notamment le titre Ier de son livre V ;  
Vu le code de l'aviation civile ;  
Vu le code des transports ;  
Vu le code de la construction et de l'habitation ;  
Vu l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;  
Vu l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;  
Vu l'arrêté du 10 octobre 2000 fixant la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques au titre de la protection des travailleurs ainsi que le contenu des rapports relatifs aux dites vérifications ;  
Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;  
Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques du 28 juin 2011 ;  
Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie du 8 juillet 2011,  
Arrête :

#### Article 1

Les installations classées soumises à déclaration sous la rubrique n° 2980 sont soumises aux dispositions des annexes I et II (1). Les présentes dispositions s'appliquent sans préjudice des autres législations.

#### Article 2

Les dispositions des annexes I et II sont applicables aux installations déclarées à compter du lendemain de la date de publication du présent arrêté au Journal officiel.  
Les dispositions de l'annexe I sont applicables, dans les conditions précisées en annexe II, aux installations existantes ayant reçu un permis de construire ou pour lesquelles une demande de permis de construire a été déposée avant cette même date.  
Les dispositions des annexes I et II sont applicables aux installations classées soumises à déclaration indues dans un établissement qui comporte au moins une installation soumise au régime de l'autorisation dès lors que ces installations ne sont pas régies par l'arrêté préfectoral d'autorisation.

#### Article 3 En savoir plus sur cet article...

Le préfet peut, pour une installation donnée, adapter par arrêté les dispositions des annexes dans les conditions prévues aux articles L. 512-12 et R. 512-52 du code de l'environnement.

#### Article 4

Le directeur général de la prévention des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 26 août 2011.

Pour la ministre et par délégation :

Le directeur général  
de la prévention des risques,

L. Michel

(1) L'arrêté et les annexes sont publiés au Bulletin officiel du ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement.

### 10.1.2 Régime ICPE

25 août 2011

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 1 sur 91

## Décrets, arrêtés, circulaires

### TEXTES GÉNÉRAUX

#### MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Décret n° 2011-984 du 23 août 2011  
modifiant la nomenclature des installations classées

NOR: DEVP1115321D

*Publics concernés : exploitants d'installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (éoliennes).*

*Objet : inscription des éoliennes terrestres au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).*

*Entrée en vigueur : le texte entre en vigueur le lendemain de sa publication.*

*Notice : depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, les éoliennes relèvent du régime des ICPE. Le décret a ainsi pour objet de créer une rubrique dédiée aux éoliennes au sein de la nomenclature relative aux ICPE. Il soumet :*

- au régime de l'autorisation, les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW ;
- au régime de la déclaration, les installations d'éoliennes comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW.

*Références : le présent décret peut être consulté sur le site Legifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>).*

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,  
Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 553-1 et R. 511-9 ;  
Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques en date du 31 mai 2011 ;  
Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décète :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – La colonne A de l'annexe à l'article R. 511-9 du code de l'environnement est modifiée conformément aux tableaux annexés au présent décret.

**Art. 2.** – Le 34° de l'annexe I à l'article R. 123-1 du code de l'environnement est supprimé.

**Art. 3.** – La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement est chargée de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 23 août 2011.

FRANÇOIS FILLON

Par le Premier ministre :

La ministre de l'écologie,  
du développement durable,  
des transports et du logement,  
NATHALIE KOSCIUSKO-MORIZET

### 10.1.3 Constitution de garanties financières

ANNEXE  
RUBRIQUE AJOUTÉE

A. - Nomenclature des installations classées			
N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs: 1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m.....	A	6
	2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée: a) Supérieure ou égale à 20 MW..... b) Inférieure à 20 MW.....	A D	6

(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.  
(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

RUBRIQUE MODIFIÉE

A. - Nomenclature des installations classées			
N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2910	Combustion, à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771. A. - Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds ou de la biomasse, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique maximale de l'installation est: 1. Supérieure ou égale à 20 MW..... 2. Supérieure à 2 MW, mais inférieure à 20 MW..... B. - Lorsque les produits consommés seuls ou en mélange sont différents de ceux visés en A et C et si la puissance thermique maximale de l'installation est supérieure à 0,1 MW..... C. - Lorsque l'installation consomme exclusivement du biogaz provenant d'installation classée sous la rubrique 2781-1 et si la puissance thermique maximale de l'installation est supérieure à 0,1 MW: 1. Lorsque le biogaz est produit par une installation soumise à autorisation, ou par plusieurs installations classées au titre de la rubrique 2781-1..... 2. Lorsque le biogaz est produit par une seule installation soumise à enregistrement au titre de la rubrique 2781-1..... 3. Lorsque le biogaz est produit par une seule installation, soumise à déclaration au titre de la rubrique 2781-1..... <i>Nota :</i> La puissance thermique maximale est définie comme la quantité maximale de combustible, exprimée en PCI, susceptible d'être consommée par seconde. La biomasse au sens du A de la rubrique 2910 se présente à l'état naturel et n'est ni imprégnée ni revêtue d'une substance quelconque. Elle inclut le bois sous forme de morceaux bruts, d'écorces, de bois déchiquetés, de sciures, de poussières de ponçage ou de chutes issues de l'industrie du bois, de sa transformation ou de son artisanat.	A DC	3
		A	3
		A E DC	3

(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.  
(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

## Décrets, arrêtés, circulaires

### TEXTES GÉNÉRAUX

#### MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Décret n° 2011-985 du 23 août 2011 pris pour l'application de l'article L. 553-3 du code de l'environnement

NOR : DEVP1115326D

**Publics concernés :** Etat, collectivités territoriales et exploitants d'installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (éolienne).

**Objet :** définition des garanties financières nécessaires à la mise en service d'une installation d'éoliennes et des modalités de remise en état d'un site après exploitation.

**Entrée en vigueur :** le texte entre en vigueur le lendemain de sa publication.

**Notice :** depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, les éoliennes relèvent du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). La même loi prévoit que la mise en service des éoliennes soumises à autorisation est subordonnée à la constitution, par l'exploitant, de garanties financières. Le démantèlement et la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à son exploitation, sont également de sa responsabilité (ou de celle de la société mère en cas de défaillance). Le décret a ainsi pour objet de définir les conditions de constitution et de mobilisation de ces garanties financières, et de préciser les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des éoliennes.

**Références :** le présent décret est pris pour l'application de l'article 90 de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. Les dispositions du code de l'environnement créées ou modifiées par ce décret peuvent être consultées sur le site Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr>).

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,  
Vu le code de l'environnement, notamment le titre I<sup>er</sup> de son livre V et son article L. 553-3 ;  
Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décrète :

**Art. 1<sup>er</sup>.** - A l'article R. 512-5 du code de l'environnement, après les mots : « R. 516-1 » sont insérés les mots : « ou R. 553-1 ».

**Art. 2.** - Après le chapitre II du titre V du livre V du code de l'environnement, il est ajouté un chapitre III, intitulé : « Eoliennes », composé des articles R. 553-1 à R. 553-8 ainsi rédigés :

« CHAPITRE III

« Eoliennes

« Section 1

« Garanties financières applicables aux installations autorisées

« Art. R. 553-1. - I. - La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre de l'article L. 512-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 553-6. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation.

« II. - Un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe, en fonction de l'importance des installations, les modalités de détermination et de réactualisation du montant des garanties financières qui tiennent notamment compte du coût des travaux de démantèlement.

« III. – Lorsque la société exploitante est une filiale au sens de l'article L. 233-3 du code de commerce et en cas de défaillance de cette dernière la responsabilité de la maison mère peut être recherchée dans les conditions prévues à l'article L. 512-17.

« Art. R. 553-2. – Les garanties financières exigées au titre de l'article L. 553-3 sont constituées dans les conditions prévues aux I, III et V de l'article R. 516-2 et soumises aux dispositions des articles R. 516-4 à R. 516-6. Le préfet les met en œuvre soit en cas de non-exécution par l'exploitant des opérations mentionnées à l'article R. 553-6, après intervention des mesures prévues à l'article L. 514-1, soit en cas de disparition juridique de l'exploitant.

« Art. R. 553-3. – Les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent existantes à la date d'entrée en vigueur du décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, pour y introduire les installations mentionnées à l'article L. 553-1, sont mises en conformité avec les obligations de garanties financières prévues à l'article L. 553-3, dans un délai de quatre ans à compter de la date de publication dudit décret.

« Art. R. 553-4. – Lorsque l'installation change d'exploitant, le nouvel exploitant joint à la déclaration prévue à l'article R. 512-68 le document mentionné à l'article R. 553-2 attestant des garanties que le nouvel exploitant a constituées.

« Section 2

« Remise en état du site par l'exploitant d'une installation déclarée, autorisée ou enregistrée

« Art. R. 553-5. – Par dérogation aux I et III de l'article R. 512-39-1 et aux articles R. 512-39-2 à R. 512-39-6, R. 512-46-25 à R. 512-46-29 et R. 512-66-1 à R. 512-66-2, la mise à l'arrêt définitif d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent classée au titre de l'article L. 511-2 est réglée par la présente section.

« Art. R. 553-6. – Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :

- « a) Le démantèlement des installations de production ;
- « b) L'excavation d'une partie des fondations ;
- « c) La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;
- « d) La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.

« Un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe les conditions techniques de remise en état.

« Art. R. 553-7. – I. – Lorsqu'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt un mois au moins avant celui-ci. Il est donné récépissé sans frais de cette notification.

« II. – La notification prévue au I indique les mesures prises ou prévues pour assurer les opérations prévues à l'article R. 553-6.

« III. – En cas de carence de l'exploitant dans la mise en œuvre des mesures prévues au II, il est fait application des procédures prévues à l'article L. 514-1. Le cas échéant, le préfet met en œuvre les garanties financières dans les conditions prévues à l'article R. 553-2.

« IV. – A tout moment, même après la remise en état du site, le préfet peut imposer à l'exploitant, par arrêté pris en application des articles L. 512-3, L. 512-7-5, L. 512-12 ou L. 512-20, les prescriptions nécessaires à la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1.

« Art. R. 553-8. – Lorsque les travaux, prévus à l'article R. 553-6 ou prescrits par le préfet, sont réalisés, l'exploitant en informe le préfet.

« L'inspecteur des installations classées constate par procès-verbal la réalisation des travaux. Il transmet le procès-verbal au préfet qui en adresse un exemplaire à l'exploitant ainsi qu'au maire ou au président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme et au propriétaire du terrain. »

**Art. 3.** – Il est ajouté après le premier alinéa de l'article R. 513-2 du code de l'environnement un alinéa ainsi rédigé :

« Par ailleurs, les exploitants d'installations classées relevant de l'article L. 553-3 joignent les éléments permettant le calcul du montant des garanties financières conformément au II de l'article R. 553-1. »

**Art. 4.** – La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement est chargée de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 23 août 2011.

FRANÇOIS FILLON

Par le Premier ministre :  
La ministre de l'écologie,  
du développement durable,  
des transports et du logement,  
NATHALIE KOSCIUSKO-MORIZET

## 10.1.4 Arrêté ICPE du 26 août 2011

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

NOR : DEVP1119348A

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,  
Vu la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines ;  
Vu le code de l'environnement, notamment le titre I<sup>er</sup> de son livre V ;  
Vu le code de l'aviation civile ;  
Vu le code des transports ;  
Vu le code de la construction et de l'habitation ;  
Vu l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;  
Vu l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;  
Vu l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;  
Vu l'arrêté du 10 octobre 2000 fixant la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques au titre de la protection des travailleurs ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications ;  
Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;  
Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques du 28 juin 2011 ;  
Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie du 8 juillet 2011,

Arrête :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – Le présent arrêté est applicable aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées.

L'ensemble des dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations pour lesquelles une demande d'autorisation est déposée à compter du lendemain de la publication du présent arrêté ainsi qu'aux extensions ou modifications d'installations existantes régulièrement mises en service nécessitant le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation en application de l'article R. 512-33 du code de l'environnement au-delà de cette même date. Ces installations sont dénommées « nouvelles installations » dans la suite du présent arrêté.

Pour les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, dénommées « installations existantes » dans la suite du présent arrêté :

- les dispositions des articles de la section 4, de l'article 22 et des articles de la section 6 sont applicables au 1<sup>er</sup> janvier 2012 ;
- les dispositions des articles des sections 2, 3 et 5 (à l'exception de l'article 22) ne sont pas applicables aux installations existantes.

Section 1

Généralités

**Art. 2.** – Au sens du présent arrêté, on entend par :



Point de raccordement : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autres d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

Mise en service industrielle : phase d'exploitation suivant la période d'essais et correspondant à la première fois que l'installation produit de l'électricité injectée sur le réseau de distribution.

Survitesse : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.

Aérogénérateur : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

Emergence : la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

Zones à émergence réglementée :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$$

Section 2

Implantation

Art. 3. - L'installation est implantée de telle sorte que les aérogénérateurs sont situés à une distance minimale de :

500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 ;

300 mètres d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n° 2006-686 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.

Cette distance est mesurée à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur.

Art. 4. - L'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens.

A cette fin, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministère en charge de l'aviation civile, de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar.

	DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres
<i>Radars météorologiques</i>	
Radars de bande de fréquence C	20
Radars de bande de fréquence S	30
Radars de bande de fréquence X	10
<i>Radars de l'aviation civile</i>	
Radars primaires	30

	DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres
Radars secondaires VOR (Visual Omni Range)	16 15
<i>Radars des ports (navigations maritimes et fluviales)</i>	
Radars portuaires	20
Radars de centre régional de surveillance et de sauvetage	10

En outre, les perturbations générées par l'installation ne gênent pas de manière significative le fonctionnement des équipements militaires. A cette fin, l'exploitant implante les aérogénérateurs selon une configuration qui fait l'objet d'un accord écrit des services de la zone aérienne de défense compétente sur le secteur d'implantation de l'installation concernant le projet d'implantation de l'installation.

Les distances d'éloignement indiquées ci-dessus feront l'objet d'un réexamen dans un délai n'excédant pas dix-huit mois en fonction des avancées technologiques obtenues.

Art. 5. - 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 bureaux, 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.

Art. 6. - 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.

Section 3

Dispositions constructives

Art. 7. - Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours.

Cet accès est entretenu.

Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.

Art. 8. - L'aérogénérateur est conforme aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 dans sa version de juin 2006 ou CEI 61 400-1 dans sa version de 2005 ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne, à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté. L'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs à la norme précitée.

En outre l'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation est conforme aux dispositions de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation.

Art. 9. - L'installation est mise à la terre. Les aérogénérateurs respectent les dispositions de la norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010). L'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs à la norme précitée.

Les opérations de maintenance incluent un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés par la foudre.

Art. 10. - Les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables.

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009). Ces installations sont entretenues et maintenues en bon état et sont contrôlées avant la mise en service industrielle puis à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente. La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs aux dites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé.

Art. 11. - Le balisage de l'installation est conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile.

Section 4

Exploitation

Art. 12. - 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.



Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole.

Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.

**Art. 13.** – Les personnes étrangères à l'installation n'ont pas d'accès libre à l'intérieur des aérogénérateurs.

Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements.

**Art. 14.** – Les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
- la mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

**Art. 15.** – Avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, l'exploitant réalise des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements. Ces essais comprennent :

- un arrêt ;
- un arrêt d'urgence ;
- un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime.

Suivant une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant réalise une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur.

**Art. 16.** – L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.

**Art. 17.** – Le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques présentés par l'installation, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours.

**Art. 18.** – Trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle de l'aérogénérateur consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât.

Selon une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité.

Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

**Art. 19.** – L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation. L'exploitant tient à jour pour chaque installation un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance ou d'entretien et leur nature, les défaillances constatées et les opérations correctives engagées.

**Art. 20.** – L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.

Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.

**Art. 21.** – Les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées.

Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.

Section 5

Risques

**Art. 22.** – Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;
- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt ;
- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
- les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

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

**Art. 23.** – Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.

L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.

L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.

**Art. 24.** – Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

- d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ;
- d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.

**Art. 25.** – Chaque aérogénérateur est équipé d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de soixante minutes. L'exploitant définit une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales. Cette procédure figure parmi les consignes de sécurité mentionnées à l'article 22.

Lorsqu'un référentiel technique permettant de déterminer l'importance de glace formée nécessitant l'arrêt de l'aérogénérateur est reconnu par le ministre des installations classées, l'exploitant respecte les règles prévues par ce référentiel.

Cet article n'est pas applicable aux installations implantées dans les départements où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0 °C.

Section 6

Bruit

**Art. 26.** – L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidoienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures
Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :

- Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;
- Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;
- Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;
- Zéro pour une durée supérieure à huit heures.

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

27 août 2011

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 14 sur 136

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

**Art. 27.** – Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

**Art. 28.** – Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

**Art. 29.** – Après le deuxième alinéa de l'article 1<sup>er</sup> de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, il est inséré un alinéa rédigé comme suit :

« – des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 mentionnées par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. »

**Art. 30.** – Après le neuvième alinéa de l'article 1<sup>er</sup> de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé, il est inséré un alinéa rédigé comme suit :

« – des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ; ».

**Art. 31.** – Le directeur général de la prévention des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 26 août 2011.

Pour la ministre et par délégation :  
Le directeur général  
de la prévention des risques,  
L. MICHEL

## 10.1.5 Obligations quant à la remise en état

27 août 2011

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 15 sur 136

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

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

NOR : DEVP1120019A

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,  
Vu le code de l'environnement, notamment le titre I<sup>er</sup> de son livre V ;  
Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;  
Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques en date du 22 mars 2011,

Arrête :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du code de l'environnement comprennent :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, y compris le « système de raccordement au réseau ».
2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
  - sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
  - sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
  - sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.
3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.  
Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

**Art. 2.** – Le montant des garanties financières mentionnées aux articles R. 553-1 à R. 553-4 du code de l'environnement est déterminé par application de la formule mentionnée en annexe I au présent arrêté.

**Art. 3.** – L'exploitant réactualise chaque année le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté.

**Art. 4.** – L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe le montant initial de la garantie financière et précise l'indice utilisé pour calculer le montant de cette garantie.

**Art. 5.** – Le directeur général de la prévention des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 26 août 2011.

Pour la ministre et par délégation :  
Le directeur général  
de la prévention des risques,  
L. MICHEL

## 10.1.6 Arrêté du 6 novembre 2014

Le 15 janvier 2015

ARRETE

**Arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement et l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent**

NOR: DEVP1416471A

Version consolidée au 15 janvier 2015

La ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie,

Vu le code de l'environnement, notamment le titre Ier de son livre V ;

Vu l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement ;

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

Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques en date du 21 octobre 2014,

Arrête :

### Article 1

A modifié les dispositions suivantes :

- Modifie Arrêté du 26 août 2011 - art. 2 (V)

### Article 2

A modifié les dispositions suivantes :

- Modifie Arrêté du 26 août 2011 - art. 4 (V)

### Article 3

A modifié les dispositions suivantes :

- Modifie Arrêté du 26 août 2011 - art. 1 (V)

### Article 4

A modifié les dispositions suivantes :

- Modifie Arrêté du 26 août 2011 - art. 3 (V)

### Article 5

La directrice générale de la prévention des risques est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

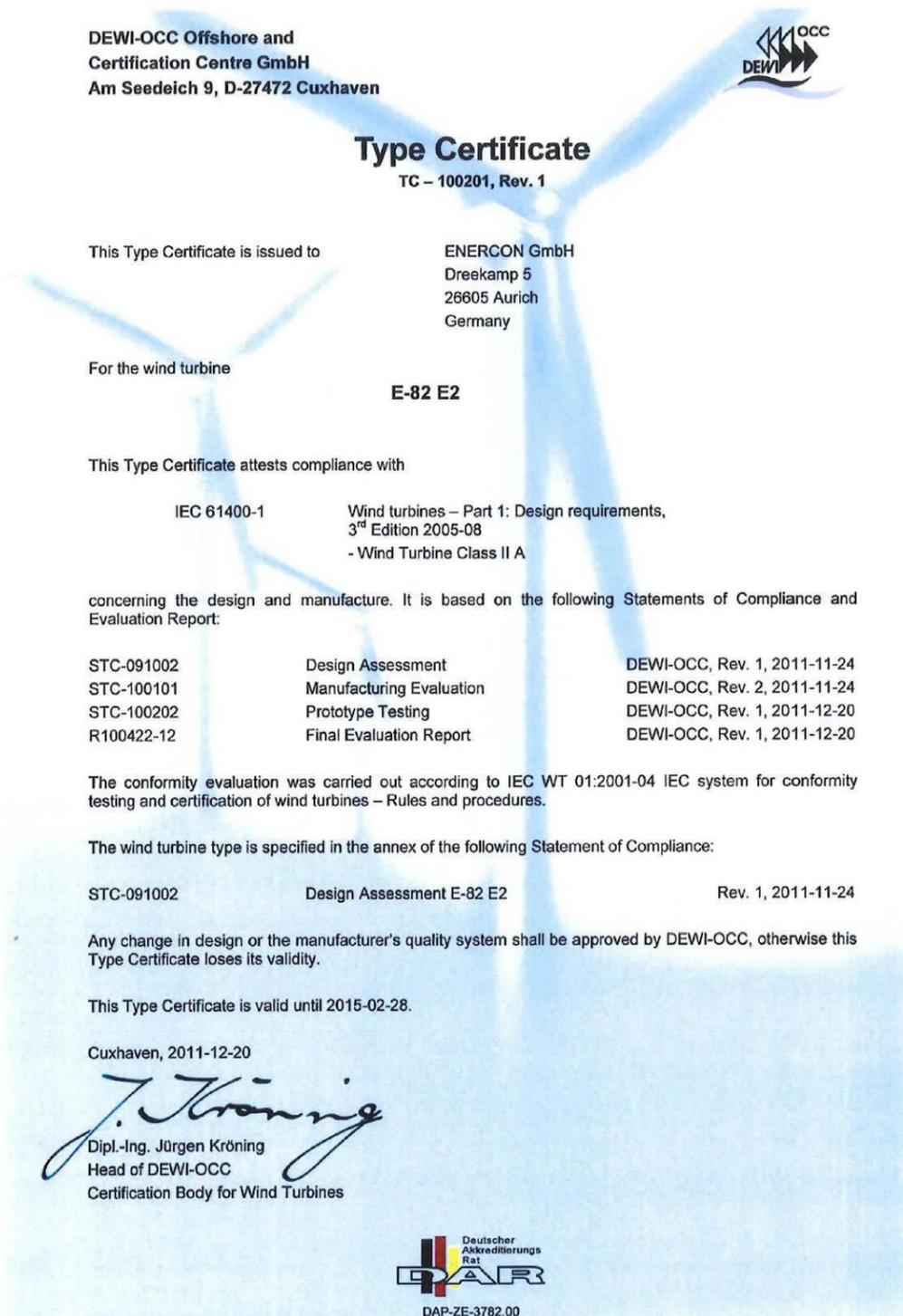
Fait le 6 novembre 2014.

Pour la ministre et par délégation :

L'adjoint à la directrice générale de la prévention des risques,

J.-M. Durand

## 10.2 Données techniques des éoliennes



Déclaration de conformité CE

### Déclaration de conformité CE

Par la présente, le fabricant

ENERCON GmbH  
Dreekamp 5  
26605 Aurich  
Allemagne

déclare que la machine :

Eolienne : ENERCON E-82 E2  
Date de mise en service : <YYYY-MM-DD>  
N° de série : <N° de série>

est conforme aux dispositions de la Directive Machines 2006/42/CE.  
et  
aux dispositions de la Directive CEM 2004/108/CE.

En matière de risques électriques, les objectifs de protection de la Directive Basse Tension 2006/95/CE sont respectés, conformément à l'annexe I, n° 1.5.1 de la Directive Machines 2006/42/CE.

Les normes harmonisées suivantes ont été utilisées :

- EN 547-1:1996 + A1:2008 Sécurité des machines - Mesures du corps humain – Partie 1 : Principes de détermination des dimensions requises pour les ouvertures destinées au passage de l'ensemble du corps dans les machines
- EN 614-1:2006 + A1:2009 Sécurité des machines - Principes ergonomiques de conception – Partie 1 : Terminologie et principes généraux
- EN 1037:1995 + A1:2008 Sécurité des machines - Prévention de la mise en marche intempestive
- EN 1088:1995 + A2:2008 Sécurité des machines - Dispositifs de verrouillage associés à des protecteurs – Principes de conception et de choix
- EN 55011:2009/A1:2010 Appareils industriels, scientifiques et médicaux - Caractéristiques de perturbations électromagnétiques – Limites et méthodes de mesure
- EN 60034-1:2010/AC:2010 Machines électriques tournantes - Partie 1 : Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement [IEC 60034-1:2010 (modifié)]

D0172386-4 / QA

1 sur 3

© ENERCON GmbH. Tous droits réservés.

EN 60204-1:2006/AC:2010	Sécurité des machines - Equipement électrique des machines – Partie 1 : Règles générales [IEC 60204-1:2005 (modifié)]
EN 60204-11:2000/AC:2010	Sécurité des machines - Equipement électrique des machines – Partie 11 : Prescriptions pour les équipements HT fonctionnant à des tensions supérieures à 1 000 V AC ou 1 500 V CC et ne dépassant pas 36 kV
EN 61000-6-4:2007/A1:2011	Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-4 : Normes générales – Norme sur l'émission pour les environnements industriels
EN 61310-2:2008	Sécurité des machines - Indication, marquage et manœuvre - Partie 2 : Exigences pour le marquage
EN 61800-3:2004/A1:2012	Entraînements électriques de puissance à vitesse variable – Partie 3 : Exigences de CEM et méthodes d'essai spécifiques
EN ISO 12100:2010	Sécurité des machines - Principes généraux de conception – Appréciation du risque et réduction du risque
EN ISO 13849-1:2008/AC:2009	Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité – Partie 1 : Principes généraux de conception
EN ISO 13850:2008	Sécurité des machines - Arrêt d'urgence - Principes de conception
EN ISO 13857:2008	Sécurité des machines. – Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses
EN ISO 14122-1:2001/A1:2010	Sécurité des machines - Moyens d'accès permanents aux machines – Partie 1 : Choix d'un moyen d'accès permanent entre les deux niveaux
EN ISO 14122-2:2001/A1:2010	Sécurité des machines - Moyens d'accès permanents aux machines – Partie 2 : Plateformes de travail et passerelles
EN ISO 14122-3:2001/A1:2010	Sécurité des machines - Moyens d'accès permanents aux machines – Partie 3 : Escaliers, marchepieds et garde-corps

© ENERCON GmbH. Tous droits réservés.

**Les autres normes suivantes ont été utilisées :**

EN 1838:2013	Technique d'éclairage utilisée - Éclairage de secours
EN 50172:2005	Installations d'éclairage de sécurité
EN 50308:2004 + rapport 1:2008	Eoliennes – Mesures préventives – Règles pour la construction, le fonctionnement et la maintenance
EN 61400-1:2005 + A1:2010	Eoliennes - Partie 1 : Exigences de conception [IEC 61400-1:2005 + A1:2010]

EN 61400-21:2008	Eoliennes – Partie 21 : Mesurage et évaluation des caractéristiques de qualité de puissance des éoliennes connectées au réseau [IEC 61400-21:2008]
EN 61400-24:2010	Eoliennes – Partie 24 : Protection contre la foudre [IEC 61400-24:2010]
EN ISO 7010:2012	Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité - Signaux de sécurité enregistrés [ISO 7010:2011]
IEC 82079-1:2012	Établissement des instructions d'utilisation - Structure, contenu et présentation – Partie 1 : Principes généraux et exigences détaillées
ISO 3864-1:2011	Symboles graphiques - Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Partie 1 : Principes de conception pour les signaux et les marquages de sécurité

**Représentant du fabricant pour réunir la documentation technique :**  
**Ingo Arendt, ENERCON GmbH, Dreekamp 5, 26605 Aurich, Allemagne.**

**Lieu:** Aurich  
**Date:** <2014-MM-TT>

Robert Fehrmann

Le signataire est coordinateur CE du fabricant et est autorisé par écrit, par ce dernier à établir et à signer cette déclaration de conformité.

© ENERCON GmbH. Tous droits réservés.

### 10.3 Consultation des Services de l'Etat

Dans le cadre du cadrage préalable, une consultation des Services de l'Etat a été entreprise. Les courriers de réponses reçus sont reproduits ci-après.

Le tableau suivant liste des courriers de réponses obtenus suite à la consultation lancée conjointement par Abies et Energieteam.

Armée de l'Air
Agence Nationale des Fréquences
Direction Générale de l'Aviation Civile
Conseil Départemental
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement



**COMMANDEMENT DE LA DEFENSE AERIENNE  
ET DES OPERATIONS AERIENNES**  
Zone aérienne de défense Sud  
Division environnement aéronautique  
Dossier suivi par :  
Adjudant-chef Laurent Mocellin  
Lieutenant-colonel Jean Midy



**MINISTÈRE DE LA DÉFENSE**

Salon de Provence, le **05 FEV. 2013**  
N° 31300/DEF/CDAOA/ZAD-SUD/Div.EA

Le colonel Paul Bader  
commandant la Zone aérienne de  
défense Sud  
Base aérienne 701  
13661 Salon de Provence Air

à

Monsieur Pierre Mora  
3D ENERGIES  
14 grande rue Notre Dame  
79000 Niort

**Reçu le :**  
12 FEB 2013  
3D ENERGIES

p110  
P1

- OBJET** : projet éolien dans les Deux-Sèvres.
- REFERENCES** :
- a) votre lettre du 06 juillet 2012.
  - b) arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation<sup>1</sup>.
  - c) arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement<sup>2</sup>.
  - d) arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes<sup>3</sup>.

Monsieur,

Par lettre de référence a), vous sollicitez un avis concernant l'implantation d'un parc éolien comprenant cinq éoliennes d'une hauteur hors tout, pales comprises, de 150 mètres sur le territoire des communes de Les alleuds, et Gournay-Loizé « site P1 Bis – Les Raffauds » (79).

<sup>1</sup> Référence NOR : EQUA9000474A  
<sup>2</sup> Référence NOR : DEVP1119348A  
<sup>3</sup> Référence NOR : DEVA0917931A


 Zone aérienne de défense Sud – Base aérienne 701 – 13661 SALON DE PROVENCE AIR  
 Tél : 04 90 17 84 55 – Fax : 04 90 17 80 58  
 Email : [envaero.zad-sud@inet.air.defense.gouv.fr](mailto:envaero.zad-sud@inet.air.defense.gouv.fr)

Après consultation des différents organismes concernés de la Défense, il ressort que votre projet, qui se situe sous la zone réglementée LF-R 49 A1 « Cognac » (3000ft AMSL/FL 65), n'est pas de nature à remettre en cause la mission des forces.

Par conséquent, au titre de l'article R.244-1 du code de l'aviation civile et de l'arrêté de référence c), j'ai l'honneur de vous informer que la zone aérienne de défense sud émet un avis favorable à sa réalisation.

Dans l'éventualité d'une finalisation de ce dossier, je vous informe de la nécessité de fournir lors du dépôt du permis de construire, pour chacune des éoliennes, les coordonnées (sous la norme WGS 84) et l'altitude NGF du point d'implantation ainsi que leur hauteur hors tout (pales comprises).

De plus, afin de rendre compatible la réalisation de votre projet avec l'exécution en toute sécurité des missions opérationnelles des forces, la Défense sera amenée, en application de l'arrêté de référence b), à demander le balisage diurne et nocturne des éoliennes du fait de leur hauteur, à réaliser selon les spécifications de l'arrêté de référence d).

Etabli sur la base des informations recueillies à ce stade de la consultation préalable, le présent avis reste valable dès lors que le projet ne subit aucune modification substantielle ou qu'aucune évolution, notamment d'ordre réglementaire ou aéronautique, ne modifie l'environnement ou l'utilisation de l'espace aérien dans la zone d'étude transmise. Cet avis ne préjuge pas de l'éventuel accord du Ministre de la Défense qui sera donné dans le cadre de l'instruction de permis de construire à venir.

Je vous prie de croire, Monsieur, en l'assurance de ma considération distinguée.

POST SCRIPTUM :

Suite à la restructuration de nos services, nous vous prions à compter du 07 janvier 2013, de joindre à vos demandes d'avis pour projet, une enveloppe préaffranchie et renseignée à votre adresse, afin de vous retourner notre réponse.

COPIES (électroniques) :

- Direction de la sécurité de l'aviation civile Sud-ouest
- Délégué militaire départemental des Deux-Sèvres

COPIE INTERNE :

- Archives

2

Agence Nationale des Fréquences

Reçu le :  
- 8 JAN. 2013  
3D ENERGIES

3D ENERGIES  
A l'attention de Pierre MORA  
14 grande rue Notre Dame

79000 NIORT

Affaire suivie par : Marie Le Guern  
Mél : marie.le-guern@anfr.fr

Objet : Projets éoliens

En réponse à vos courriers concernant les projets éoliens sur le département des Deux-Sèvres, veuillez noter que les demandes d'avis sur les projets de parcs éoliens ne relèvent pas de la compétence de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR). L'Agence Nationale des Fréquences (ANFR), Service Sites et Servitudes assure les missions décrites par l'article R20-44-11, 5° du code des P&T concernant l'implantation des stations radioélectriques et leurs servitudes associées.

L'ANFR coordonne la procédure d'établissement des servitudes, tient à jour et diffuse la documentation relative à ces servitudes. Elle ne doit pas être considérée comme étant gestionnaire de servitudes. En effet une fois les servitudes établies, la gestion de celles-ci et les avis sur des projets pouvant interférer avec elles incombent aux services qui exploitent les centres bénéficiaires.

Conformément aux procédures, après transmission par les administrations concernées, les décrets et plans de servitudes sont notifiés par l'Agence Nationale des Fréquences aux DDT, DREAL et PREFECTURE (pour notification aux mairies).

Pour accéder au répertoire des servitudes, je vous rappelle l'existence de la base de données nationale des Servitudes Radioélectriques <http://www.anfr.fr/fr/emetteurs/servitudes/listes-des-servitudes.html> qui doit satisfaire à vos besoins.

Il est par conséquent inutile de nous faire parvenir pour avis les éventuels dossiers de projets de parcs éoliens dont vous pourriez être saisis.

Département Sites et Servitudes



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE L'ÉNERGIE

Direction générale de l'Aviation civile

Mérignac, le 17 mars 2015

Service national d'ingénierie aéroportuaire

Le chef du Pôle de Bordeaux

Pôle de Bordeaux  
Unité domaine et servitudes



à

3D ENERGIES  
Monsieur Pierre Mora  
14 grande rue Notre Dame  
79000 NIORT

Nos réf. : N° 0249

Vos réf. : votre courrier GGA/PMo/18/12/2014 du 24 décembre 2014

Affaire suivie par : Carine Delbos

carine.delbos@aviation-civile.gouv.fr

snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr

Tél. : 05 57 92 81 56 - Fax : 05 57 92 81 62

**Objet : Projet éolien P1 bis – Les Raffauds**

T:UDS.Servitudes.Poitou-Charentes.DPT.79.URBA.2015.Eoliennes.Pré consultation.3D.ENERGIES.Alléuds.Gournay.Loizé.odt

Monsieur,

Par courrier cité en référence, vous nous avez demandé un avis, sur un projet de parc éolien défini par un polygone d'étude (hauteur envisagée pour les éoliennes : 150 mètres) sur les communes des Alleuds et Gournay-Loizé dans le département des Deux-Sèvres.

Je vous informe que le projet n'est affecté d'aucune servitude ou contrainte aéronautique réhibitoire liée à la proximité immédiate d'un aéroport civil, à la circulation aérienne ou à la protection d'appareils de radio-navigation. En conséquence les services de l'Aviation civile ont émis un **avis favorable** à ce projet.

Par ailleurs, il conviendra de prendre en compte les informations suivantes :

- vous devez (si ce n'était pas déjà fait) consulter **l'Armée**, pour d'éventuelles exigences de circulation aérienne militaire dans le secteur concerné (par courrier : ZAD Sud-BA701-13661 SALON AIR ou par e-mail : [zad-sud.envaero.lst@intra.def.gouv.fr](mailto:zad-sud.envaero.lst@intra.def.gouv.fr)),
- Vous devez également consulter **Météo France** dont certaines installations peuvent être influencées par la présence d'éoliennes (par courrier : Météo France – Direction interrégionale du Sud-Ouest – Direction des études et climatologie – 7, avenue Roland Garros – 33692 Mérignac cedex),
- compte tenu de la hauteur des éoliennes, il est nécessaire de prévoir un **balisage diurne et nocturne réglementaire** (en application de l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques).

.../...

Copie à : Ministère de la Défense (pour information)

SNIA – Pôle de Bordeaux  
Aéroport - Bloc Technique  
BP 60284 - 33697 MERIGNAC CEDEX  
tél : 05 57 92 81 50 - fax : 05 57 92 81 62



Établi sur la base des informations recueillies à ce stade du projet, le présent avis ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction de permis de construire à venir. Il reste valable dès lors que ce projet ne subit aucune modification substantielle ou qu'aucune évolution, notamment d'ordre réglementaire ou aéronautique, ne modifie l'environnement ou l'utilisation de l'espace aérien dans la zone d'étude transmise.

Si votre projet doit se réaliser, il vous appartient de déposer les demandes de permis de construire correspondantes auxquelles vous joindrez cet avis.

Je vous prie, d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Chef du pôle de Bordeaux  
par intérim  
**Serge SAINT-JEAN**



Reçu le  
30 JAN. 2015  
3D ENERGIES

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'AGRICULTURE  
Service Aménagements Fonciers  
Energies Randonnées  
Affaire suivie par : J.J. MONTURIER  
Poste : 05 49 06 78 62  
Réf. : R5270/JJM/CB

3D ENERGIES  
A l'attention de Madame Géraldine GADREAU  
Directrice  
14 grande rue Notre Dame  
79000 NIORT

Niort, le 27 JAN. 2015

Madame la Directrice,

Suite à votre demande d'informations concernant le projet de construction de 5 parcs éoliens dans le département des Deux-Sèvres, je vous adresse, concernant le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR), les cartes des zones concernées sur lesquelles sont reportés les chemins inscrits au PDIPR ainsi que les itinéraires labellisés « charte qualité randonnée en Deux-Sèvres ».

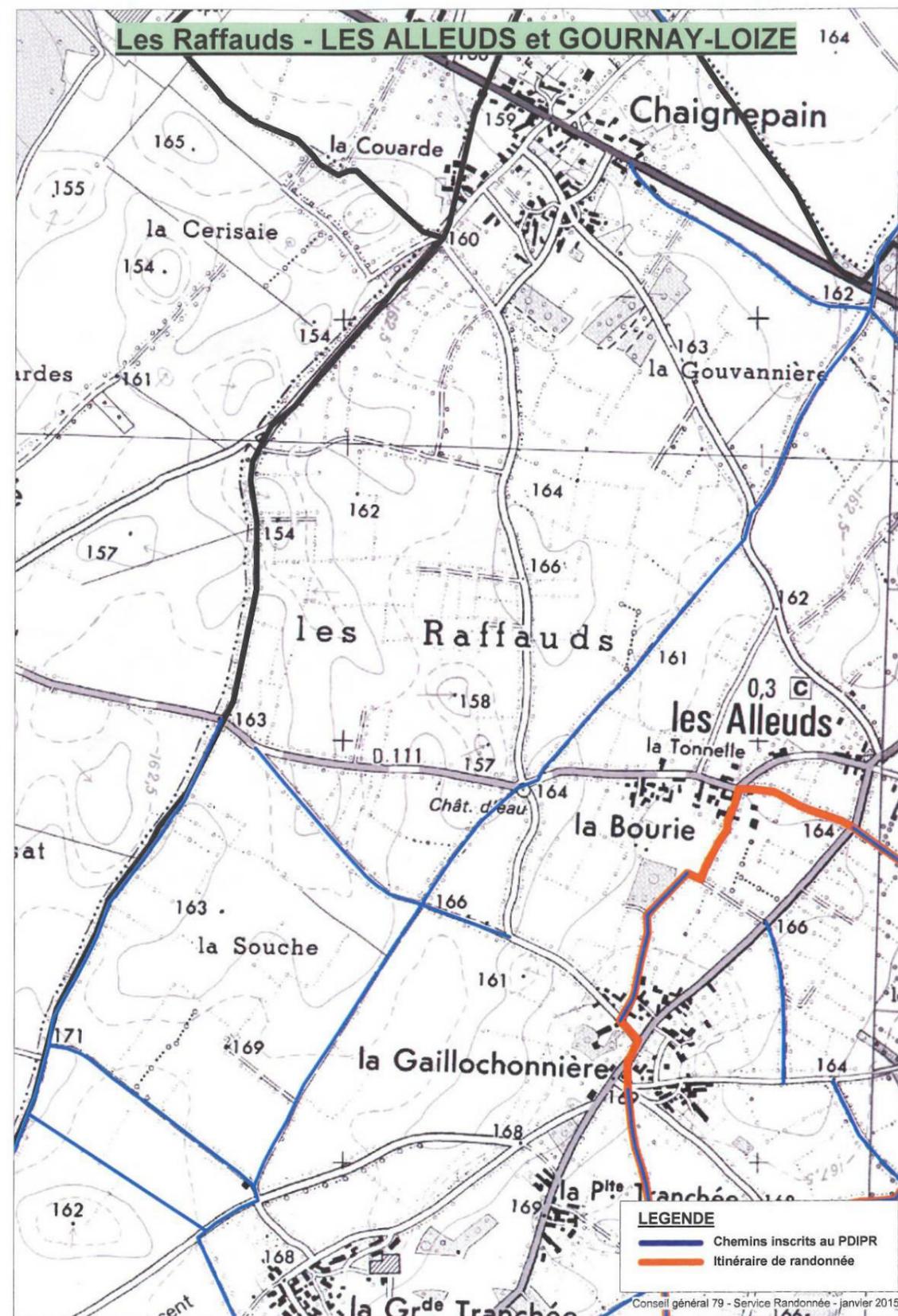
Aussi, il n'y a pas d'espaces naturels sensibles à signaler sur ce secteur qui est également hors périmètre d'aménagement foncier et aucune incidence sur l'enjeu outarde dans la zone de plaine dite de Brioux – Chef-Boutonne.

Je reste à votre disposition pour tout complément d'information.

Je vous prie de croire, Madame la Directrice, en l'assurance de ma considération distinguée.

Pour le Président et par délégation,  
Le Chef de service aménagements fonciers  
énergies randonnées

Jean-Jacques MONTURIER



LEGENDE  
— Chemins inscrits au PDIPR  
— Itinéraire de randonnée

Conseil général 79 - Service Randonnée - janvier 2015



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE  
ET DE L'ÉNERGIE

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement  
et du logement de Poitou-Charentes

Poitiers, le

- 4 MAI 2015

Service connaissance des territoires et évaluation  
Division intégration de l'environnement et évaluation

Nos réf. : SCTE/DCAT/DIEE-BG-EV-N° 354  
Tél. : 05 49 55 65 53  
Courriel : diee.scte.dreal-pch@developpement-durable.gouv.fr

Reçu le :  
12 MAI 2015  
3D ENERGIES

Madame,

Par courrier du 24 décembre 2014, vous avez saisi la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Poitou-Charentes d'une demande d'information nécessaire à la réalisation de vos études sur cinq projets éoliens situés sur les communes de :

- Alleuds, Gournay Loizé ;
- Bressuire, boismé, Chanteloup ;
- Echiré, Saint-Gelais ;
- Mauzé sur le Mignon, Prin Deyrançon, La Rochénard ;
- Niort.

Mme Géraldine GADREAU  
3D Energie  
14 grande rue Notre Dame  
79000 Niort

[www.poitou-charentes.developpement-durable.gouv.fr](http://www.poitou-charentes.developpement-durable.gouv.fr)

Tél. : 33 (0) 5 49 55 63 63 – fax : 33 (0) 5 49 55 63 01  
Adresse postale : 15 rue Arthur Ranc – CS 60539 – 86020 Poitiers CEDEX

parue des éoliennes, sur ces trois premiers secteurs.

**4) Le parc projeté sur Alleuds, Gournay Loizé.**

Le projet éolien que vous présentez prévoit de densifier un parc éolien aujourd'hui en activité (en extension du parc des Raffauds). Au regard de l'implantation des éoliennes, et de l'extension modérée du parc existant qui en résulte, les impacts additionnels sur le paysage ou la biodiversité peuvent être maîtrisés dans la mesure où l'insertion de votre projet au cœur de la « zone de connectivité Outarde canepetière »<sup>3</sup> aura été correctement prise en compte.

Sachez que la DREAL se tient à votre disposition pour tout besoin de précision :

- concernant la donnée et la plate-forme PEGASE : Division Connaissance et Analyse des Territoires ([dcat.scte.dreal-poitou-charentes@developpement-durable.gouv.fr](mailto:dcat.scte.dreal-poitou-charentes@developpement-durable.gouv.fr)) ;
- concernant les enjeux environnementaux : Division Intégration de l'Environnement et Évaluation ([diee.scte.dreal-poitou-charentes@developpement-durable.gouv.fr](mailto:diee.scte.dreal-poitou-charentes@developpement-durable.gouv.fr)) ;
- concernant les attendus de votre dossier ICPE : Unité territoriale Charente-maritime et Deux Sèvres ([ut-17-79.dreal-poitou-char@developpement-durable.gouv.fr](mailto:ut-17-79.dreal-poitou-char@developpement-durable.gouv.fr)).

Par ailleurs je vous invite vivement à vous rapprocher des services de l'Unité Territoriale Charente-Maritime et Deux-Sèvres, dès que vous commencerez la phase des inventaires de terrain.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

La Directrice Régionale Adjointe

Marie-Françoise BAZERQUE

## 10.4 Milieu humain

Différentes synthèses d'études relatives à l'impact des éoliennes sur le milieu humain sont reproduites ci-après.

### 10.4.1 Impact de l'éolien sur le tourisme et les loisirs

Plusieurs études ont été réalisées sur ces thèmes. Les premières d'entre elles datent des années 2000.

#### 10.4.1.1 L'enquête du CAUE de l'Aude

Une enquête conduite par le CAUE de l'Aude a concerné une dizaine d'hôteliers et de campings. Tous sont unanimes pour trouver un impact positif : les éoliennes sont un sujet d'intérêt pour leur clientèle et une occasion de balade supplémentaire.

Les résultats d'une enquête conduite en novembre 2003 par l'Institut CSA, pour le compte de la région Languedoc-Roussillon, sont particulièrement clairs en la matière :

- ✓ « ...les touristes, venus essentiellement pour se détendre et profiter des paysages, apprécient nettement les implantations d'éoliennes, et incitent la Région à poursuivre cette politique. ... Au final, les éoliennes apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. Les effets semblent neutres. »
- ✓ « L'utilisation des éoliennes est jugée comme une bonne chose par 92% (dont 55% une très bonne chose) des touristes sachant ce dont il s'agit. Les hommes y sont légèrement plus favorables que les femmes, les étrangers que les français. Signes encourageants, les touristes interrogés dans des sites où existent des parcs éoliens ainsi que ceux ayant déjà vu des éoliennes en Languedoc-Roussillon considèrent plus que les autres que leur utilisation constitue une bonne chose. »
- ✓ « 63% des vacanciers considèrent qu'on « pourrait en mettre d'avantage ». »
- ✓ « La présence potentielle d'éoliennes à une dizaine de kilomètres du lieu de résidence suscite majoritairement de l'indifférence. »
- ✓ « 75% des vacanciers, dont 80% des étrangers et 77% de ceux venus en septembre en Languedoc-Roussillon estiment que « ce serait plutôt une bonne chose si la Région décidait d'implanter plus d'éoliennes ».

#### 10.4.1.2 En termes de découverte et de tourisme

Les parcs éoliens constituent une attraction pour les populations locales, les curieux et pour les estivants.

Un espace d'information, tant sur l'énergie éolienne en général que sur le parc éolien, sera implanté en collaboration avec les communes concernées dans des lieux d'accès principalement.



Panneau installé sur le nouveau site éolien de Chemin de Cruscades (11)



Panneau installé sur le site éolien de Névia (11)

En effet, il est prévu le stationnement des véhicules sera possible au niveau des aires de maintenance au pied de chacune des éoliennes.

#### 10.4.1.2.1 Visites des parcs éoliens

L'organisation de visites de parcs éoliens en fonctionnement montre bien le degré de curiosité des populations autour de l'énergie éolienne. Ainsi, un grand nombre de parcs éoliens accueille de nombreux visiteurs chaque année.

Les chiffres de fréquentation sont difficiles à estimer en raison du grand nombre de visiteurs « opportunistes », qui décident visiter le parc en le voyant à la faveur d'un déplacement.



Visites du parc éolien du Chemin des Haguenets (Oise)

#### 10.4.1.2.2 Autres exemples

Certains établissements n'hésitent pas à reprendre les éoliennes comme argument touristique. C'est le cas d'un Gîte de France sur la commune de Cambon-et-Salvergues dans l'Hérault qui propose une visite du parc éolien parmi ses activités.



Brochure publicitaire du gîte de Cambon-et-Salvergues

Des événements sont enfin organisés, à proximité des éoliennes, dont l'OVALEOLE, l'Osmose de l'Art et des éoliennes de Roquetaille, en juillet 2006.

Ci-après, l'extrait du journal L'Indépendant, édition de Carcassonne, retranscrivant l'événement (27 juillet 2006)

*"Mi-septembre, "Ovaléole" ou "l'art dans le vent", sera le nouveau titre de l'exposition des sculptures de Jean-Pierre Rives qui sera visible sur le site des éoliennes de Roquetaillade au pic de Brau.*

*Jean-Pierre Rives, avant flamboyant du XV de France, maintenant artiste reconnu, va déployer ses sculptures sur le site du parc éolien du pic de Brau. L'inauguration se déroulera sur place, en présence de l'auteur, très attendu, le 15 septembre prochain à 18 h 30. Dans cet environnement "sommptueux" du piémont pyrénéen ouvrant à 360° sur le relief collinaire audois et la Haute-Vallée de l'Aude, le site quelque peu inattendu apparaît comme "quasi magique" à Jacques Hortala. Evoquant le travail du sculpteur, le conseiller général évoque également "la puissance des poutrelles tordues, des ferrailles rouillées et brûlées par le feu du chalumeau". Cela crée un contraste, renforcé par la rectitude élancée des aérogénérateurs et de leurs pales. Nous sommes dans la création pure, l'art total. Ce qu'il est maintenant convenu d'appeler un site naturel d'art contemporain, (Snac). Autrement dit, l'Aude pays cathare dans toute sa réalité, sa ruralité. Les sculptures monumentales de Jean-Pierre Rives, sur ce lieu de pierres, de garrigue, de soleil et de vent, prendront toute leur dimension. Au nombre de neuf, elles seront disposées sur des lits circulaires de roche de Roquetaillade, entre les éoliennes, et décalées de leur ligne. Eclairées jusqu'à minuit, on ne doute pas de l'atmosphère irréelle que prendra le site au couchant et la nuit venue. En quelque sorte, l'osmose entre l'art et la nature. Mariage de l'authenticité et de l'art. Simultanément, ce sera le mariage de l'authenticité et de l'art, élaboré à l'image des gens de la région. "La rugosité des sculptures et des caractères qui sont les nôtres" précisait Jean Siret, le maire de la commune. En fait, un monde qui ressemble à l'identité audoise qui se reconnaît dans ces poutrelles noueuses comme des ceps de vigne. Cette exposition qui va se dérouler à flanc de colline et dont on apercevra l'ensemble, qu'en se déplaçant, cible l'art contemporain. Elle permettra également d'aider à l'amélioration de l'accès à la tour de gué incendie à travers un partenariat conseil général, commune de Roquetaillade, Compagnie du vent. Et, Thierry Almont, le metteur en scène carcassonnais et conseiller artistique de la Compagnie du Grand Roque, vient de se voir associé au projet. Thierry Almont dont on connaît les réalisations à succès du théâtre de la cité ou les idées géniales des "gargouilles" pour le comité départemental du tourisme va travailler "dans l'absolu, dans le sens de l'oeuvre, sur le concept nouveau de la médiévalité alliée à l'art contemporain". Au village, un groupe collecte déjà les renseignements sur l'histoire de la commune, son côté pierre taillée et sa géographie. Un jumelage est envisagé avec une commune espagnole portant le même nom. L'inauguration. Alors pourra venir la cérémonie officielle. Une sculpture sera placée au croisement de Magrie en ville. On ne peut rêver meilleure signalétique. Une deuxième sera postée à l'entrée du village. Quelque 200 affiches conçues sur le triple thème du territoire, du site et des oeuvres de Jean-Pierre Rives seront distribuées, un millier d'invitations envoyées parmi lesquelles un nombre important à destination de joueurs des deux rugbys. L'ambiance sera jazzy, et cerf-volant et lâcher de ballons animeront la fête à laquelle ne manqueront pas d'être associés les producteurs de vins en cave particulière et les caves Anne de Joyeuse et du Sieur d'Arques.*

### 10.4.2 Acceptation de l'éolien

Depuis plusieurs années, divers sondages ont été commandés, visant à mesurer l'acceptation des français quant au développement de l'énergie éolienne.

#### 10.4.2.1 Sondages de l'ADEME

Depuis plusieurs années l'ADEME sonde régulièrement un échantillon représentatif de la population française sur les énergies renouvelables en général et sur l'éolien en particulier.

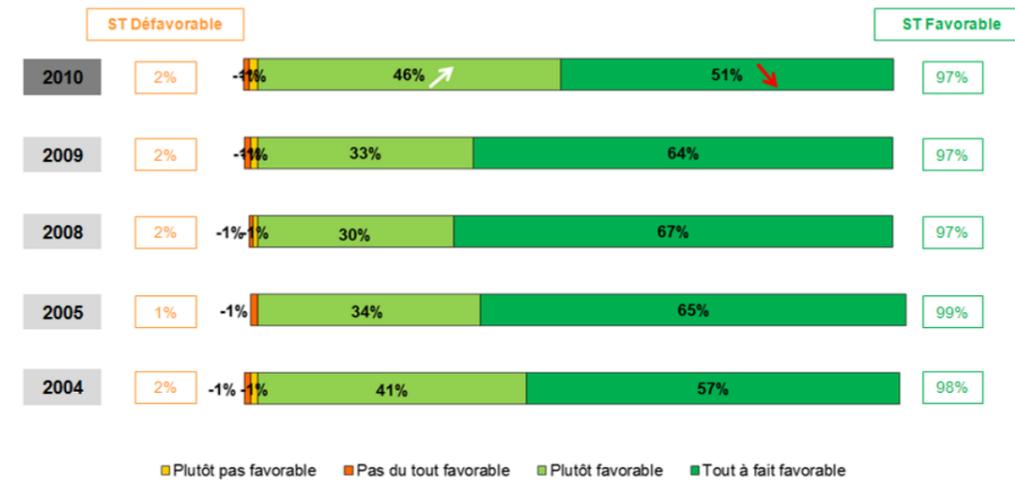
En 2010, l'ADEME, via l'institut BVA, s'est interrogé de nouveau sur l'acceptabilité de l'énergie éolienne par les français.

Il apparaît tout d'abord que les français sont toujours favorables au développement des énergies renouvelables, à 97 %. Toutefois la comparaison des réponses avec celles des années précédentes révèle une baisse sensible des opinions « très favorables ».

Par ailleurs, il y a eu des enquêtes en 2011 (après la catastrophe de Fukushima) qui ont montré un relèvement de l'acceptabilité de l'énergie éolienne des français.

**Q3. Vous personnellement, êtes-vous tout à fait, plutôt, plutôt pas ou pas du tout favorable au développement des énergies renouvelables en France ?**

Base : 1012

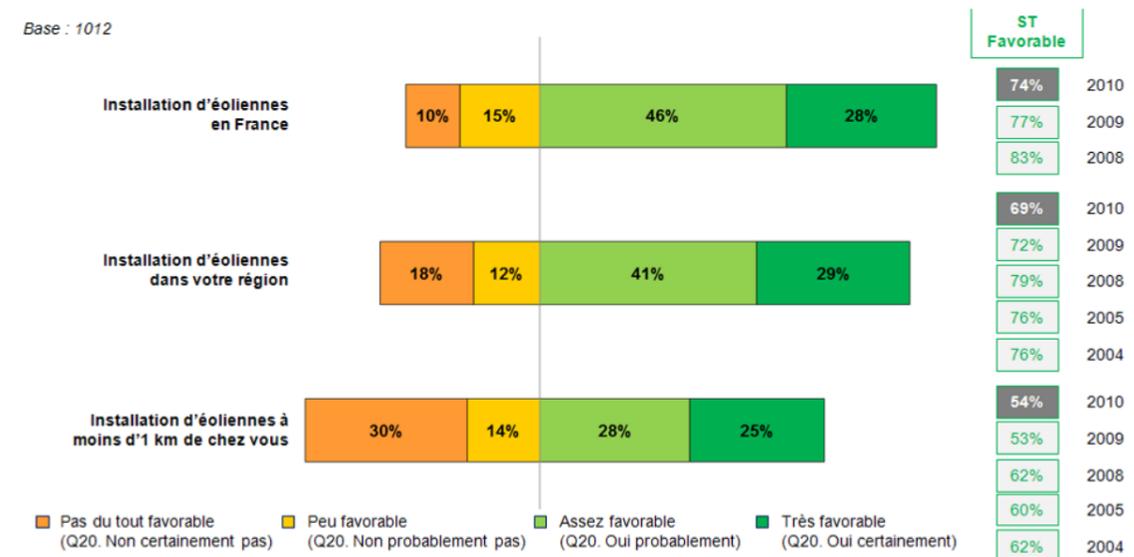


Interrogés sur la volonté de voir le développement des éoliennes à proximité de chez eux, les français sont :

- Favorables à 69% pour une telle installation dans leur région ;
- Favorables à 54% pour une telle installation à moins d'un kilomètre de chez eux.

L'illustration suivante montre les évolutions des français sur cette question du développement des éoliennes.

Base : 1012



Le niveau d'acceptabilité pourrait progresser à condition d'optimiser l'intégration paysagère des parcs éoliens (aspect esthétique cité par 66% des réticents).

### 10.4.2.2 Sondage du Syndicat des Energies Renouvelables

En septembre 2007, le Syndicat des Energies Renouvelables a mandaté l'institut de sondage LH2 pour la réalisation d'une enquête sur « les Français et l'énergie éolienne ». Il ressort de cette enquête<sup>46</sup> que 90 % des Français sont favorables au développement de l'énergie éolienne-dont 41 % très favorables-.

De l'enquête menée par LH2, il ressort que l'enjeu de l'énergie éolienne est prioritairement environnemental pour plus d'un français sur 3 (36 %). L'énergie éolienne est davantage perçue comme intéressante pour lutter contre l'émission de gaz à effet de serre (61 %) plutôt qu'essentielle pour contribuer à diversifier les productions d'énergie. Seuls 9 % des personnes interrogées évoquent le préjudice pour l'environnement et 4 % la considère inutile.

Plus récemment (janvier 2013), un sondage IPSOS, toujours pour le compte du Syndicat des Energies Renouvelables (SER), nommé « Les Français et les énergies renouvelables », apporte de nouveaux éléments par rapport à l'acceptabilité du développement des énergies renouvelables et plus précisément de l'éolien.

Ainsi, il ressort de ce sondage que :

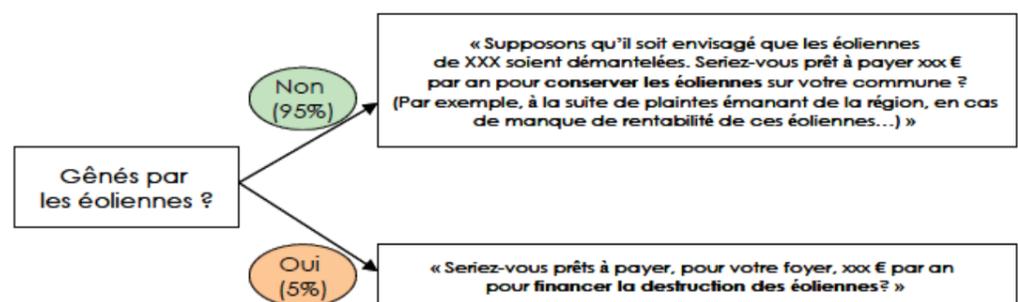
- Plus de 9 français sur 10 sont favorables au développement des énergies renouvelables, dont près d'1 sur 2 très favorables ;
- L'éolien dispose d'un soutien très large des français puisque 83 % des sondés a une bonne image de l'énergie éolienne ;
- L'installation d'éoliennes, même dans le champ de vision de son domicile, ne provoque pas de levée de boucliers. A la question « Accepteriez-vous l'installation d'éoliennes dans votre département ? dans votre commune ? dans le champ de vision de votre domicile (à environ 500 m) ? » les sondés sont respectivement pour à 80 %, 68 % et 45 %. De cette question, il ressort que moins d'un quart des sondés s'opposerait à l'installation d'éoliennes dans le champ de vision de leur domicile.

### 10.4.2.3 Enquête du MEEDDAT

Afin d'estimer l'impact social des éoliennes sur les riverains, le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) a réalisé en 2005 une enquête auprès d'environ 2 000 riverains de trois sites : Corbières-Souleilla (Aude), Mardyck (Nord), Montjoyer-Rochefort (Drôme).

Il ressort que les enquêtés des trois sites ont une perception positive de l'énergie éolienne en général mais aussi de « leur » site éolien (seuls 5 % estiment que les éoliennes près desquelles ils habitent sont gênantes).

Une évaluation économique visant à compléter l'analyse qualitative ou sociologique de l'acceptabilité de l'éolien a été effectuée par le MEEDDAT. Dans un premier temps, l'étude a cherché à estimer le coût social d'un éventuel démantèlement du parc éolien en incitant les enquêtés à révéler leur consentement à payer soit pour empêcher, soit au contraire pour soutenir un tel projet.



Source : Enquête par téléphone auprès de 2 000 personnes habitant près des sites de Souleilla, de Mardyck et de Montjoyer (Meeddat 2005).

Consentement à payer pour garder ou détruire les éoliennes.

Les enquêtés peu ou pas gênés par les éoliennes ont un consentement à payer compris entre 24 et 74 euros pour conserver le parc, tandis que les riverains gênés par les éoliennes consentent à payer entre 14 et 98 euros pour leur

destruction. En extrapolant ces valeurs sur 20 ans (durée moyenne d'exploitation d'un parc éolien), on observe qu'un projet de démantèlement représenterait un coût social pour la collectivité de l'ordre de plusieurs dizaines de millions d'euros par site.

Total actualisé sur 20 ans des consentements à payer	Mardyck	Souleilla	Montjoyer
pour démanteler les éoliennes (=bénéfices sociaux d'un projet de démantèlement)	Entre 1,1 et 8 M€	Entre 0,3 et 1,9 M€	Entre 0,4 et 3,1 M€
pour conserver les éoliennes (=coûts sociaux d'un projet de démantèlement)	Entre 35 et 109M€	Entre 13 et 30 M€	Entre 21 et 51 M€
Impact total pour les riverains (bénéfices - coûts)	Entre - 108 et - 27 M€	Entre - 30 et -11 M€	Entre - 51 et -18 M€

Impact social d'un projet de démantèlement des éoliennes existantes (en millions d'euros)

De façon analogue, l'impact de l'ajout de dix éoliennes (deux tiers des enquêtés y sont favorables) a été estimé. Il s'avère qu'en tel projet d'extension constitue plutôt un bénéfice social pour la collectivité.

Total actualisé sur 20 ans des consentements à payer	Mardyck	Souleilla	Montjoyer
pour faciliter l'installation de 10 nouvelles éoliennes (=bénéfices sociaux d'un projet d'extension)	Entre 37 et 117 M€	Entre 12 et 36 M€	Entre 24 et 59 M€
pour empêcher l'installation de 10 nouvelles éoliennes (=coûts sociaux d'un projet d'extension)	Entre 4 et 53 M€	Entre 1 et 10 M€	Entre 5 et 21 M€
Impact total pour les riverains (bénéfices - coûts)	Entre -16 et + 113 M€	Entre + 2 et + 35 M€	Entre + 3 et + 54 M€

Impact social d'un projet d'extension des sites éoliens existants

### 10.4.2.4 Enquête du Commissariat général au développement durable (CGDD)

En octobre 2010, le Ministère du Développement Durable a publié les résultats d'une nouvelle enquête d'opinion sur l'énergie et le climat en 2010. Les sondés ont été questionnés sur diverses thématiques, dont l'éolien.

Il apparaît que les deux tiers des enquêtés sont favorables à l'implantation d'éoliennes à un kilomètre de chez eux, s'il y avait la possibilité d'en installer.

Ce nouveau sondage confirme les résultats des précédentes études. L'opinion sur l'énergie éolienne demeure très positive.

Un tiers de la population rejette la présence d'éoliennes dans un environnement proche. Parmi les motifs de refus proposés, deux concentrent les oppositions :

- « les éoliennes dégradent le paysage », 41 % des opposants ;
- « les éoliennes sont trop bruyantes », 42 % des opposants ;

Les autres arguments évoqués ne convainquent pas : l'idée que les éoliennes « présentent des risques pour la santé » rencontre un écho très limité (5% des avis), tout comme celle que l'électricité éolienne est inutile (4%).

Ainsi au vu des résultats des différents sondages d'opinions et enquêtes menés ces dernières années, il apparaît que les éoliennes sont largement appréciées par les français en général et les touristes en particulier.

<sup>46</sup> Résultats d'un sondage réalisé entre les 14 et 15 septembre 2007 auprès d'un échantillon national représentatif de 1 003 personnes âgées de 18 ans et plus selon la méthode des quotas (âge, profession du chef de famille), après stratification par région de résidence et catégorie d'agglomérations.

### 10.4.3 Impact sur l'immobilier

La question peut se poser sur l'éventuelle dépréciation ou bonification apportée à l'immobilier proche d'un parc éolien. Diverses études, dont un échantillon non exhaustif est présenté ci-après, permettent de relater les impacts de l'installation d'un parc éolien sur le prix de l'immobilier.

#### 10.4.3.1 Généralités

L'expérience montre qu'en zone rurale, la tendance est plutôt à une augmentation des prix de l'immobilier. En effet l'implantation d'un parc éolien signifie plutôt un regain d'activité économique dans des zones en perte de vitesse. Par exemple, le parc éolien de Roquetaillade près de Limoux dans l'Aude (Limoux étant la patrie de la chaussure Myrys, en faillite) est un des moyens de lutter contre la désertification. L'implantation d'un parc éolien peut être le début d'un retournement de situation économique : l'école qui aurait dû fermer ne ferme pas ; le petit commerce non plus ; ...

D'après un article du Midi-Libre du 25 Août 2004, reprenant des données de la FNAIM, il apparaît que le prix moyen au m<sup>2</sup> d'une habitation à Lézignan-Corbières, a progressé de 47 % sur une seule année. On précisera que la commune de Lézignan-Corbières (Aude) est « entourée » de 3 parcs éoliens (Escalaes-Conilhac avec 10 éoliennes, Oupia avec 9 éoliennes et Névian avec 21 éoliennes).



Extrait du Midi Libre du 15/08/2004

En zone rurale, l'impact sur l'immobilier est considéré comme neutre. Souvent le parc éolien participe à la modernité de la commune. Outre le fait d'attirer des visiteurs (et de créer une activité), les revenus et taxes générés par le parc participent à la création de nouveaux équipements communaux, améliorant le standing de la commune.

En 2008, des étudiants de l'Université de Bretagne Occidentale en Master d'Économie se sont interrogés sur la réalité de l'éolien comme outil de développement local à travers le parc éolien de Plouarzel<sup>47</sup> (Finistère). Ils ont notamment étudié les retombés économiques du parc éolien sur l'activité locale et les impacts sur des activités telles que l'immobilier et le tourisme.

Ils ont alors réalisé une première enquête auprès de 101 habitants de Plouarzel afin d'évaluer l'effet ressenti par les habitants des éoliennes sur l'immobilier et le tourisme, puis une seconde enquête plus spécifique auprès de 8 agences immobilières des environs de Plouarzel.

Dans l'enquête auprès de la population, seuls 14,9 % des personnes interrogées sont « tout à fait d'accord » ou « plutôt d'accord » avec l'idée que les éoliennes de Plouarzel ont un effet négatif sur la valeur de l'immobilier. La grande majorité (73,3 %) n'est cependant « pas du tout d'accord » ou « plutôt pas d'accord » avec cette idée, beaucoup faisant à cet égard des remarques sur le fait qu'à Plouarzel les prix de l'immobilier sont élevés et que,

dans ce cadre, les éoliennes ne semblent pas avoir eu d'influences. Il faut toutefois noter que 11,9 % des enquêtés ne se prononcent pas, par ignorance déclarée.

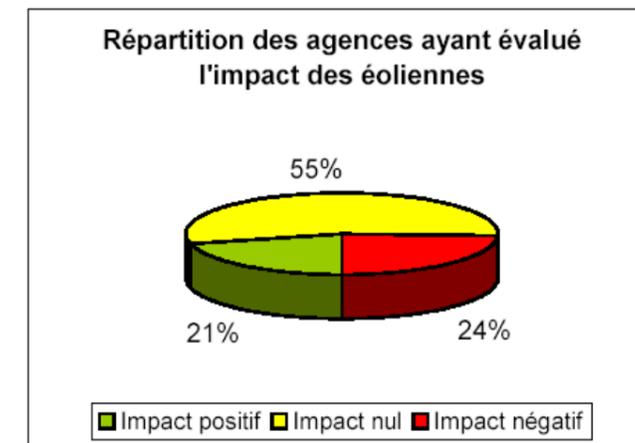
Suite à la deuxième enquête, il apparaît que l'effet des éoliennes sur la valeur de l'immobilier et l'attractivité à Plouarzel est considéré comme neutre par une forte majorité des agences (62,5 %). Trois agences estiment que l'effet est « plutôt négatif », dont une seule précise qu'elle tient compte de la présence du parc dans ses estimations des biens immobiliers. De plus, pour la majorité des agences (5 sur 8) les éoliennes ne sont que « très rarement » évoquées avec les acheteurs potentiels; 2 agences déclarent que c'est « parfois » le cas et une seule « souvent ». Enfin, dans le cas d'une maison/un appartement ayant vue sur les éoliennes, la majorité des 7 agences ayant rencontré le cas estiment que très rarement des réticences sont exprimées. Seule deux agences (28,57 %) affirment que ces réticences se présentent « parfois ».

Finalement, l'effet externe des éoliennes sur l'activité immobilière apparaît donc comme assez restreint dans le cas de Plouarzel. Une des raisons possibles en est que tout le monde ne voit pas les éoliennes comme indésirables, certains pouvant même les trouver attractives. Dès lors, une maison proche des éoliennes trouvera toujours preneur, sans diminution importante de sa valeur.

#### 10.4.3.2 L'enquête du CAUE de l'Aude

Soixante agences immobilières situées sur ou à proximité d'une commune de l'Aude possédant un parc éolien, ainsi qu'à Carcassonne, Limoux et Narbonne, ont été contactées par téléphone par le C.A.U.E. (Conseil Architecture Urbanisme et Environnement) de l'Aude. Il leur a été demandé si elles proposaient des ventes ou des locations à proximité d'éoliennes. Dans l'affirmative, leurs constatations sur l'impact des éoliennes sur le marché de l'immobilier leur ont été demandées. Trente-trois agences ont répondu.

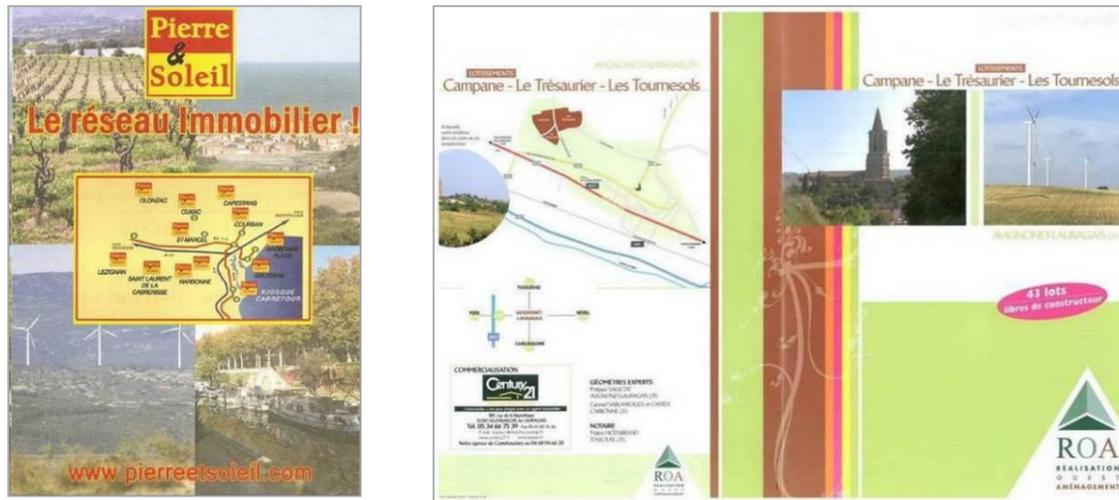
Il ressort de cette enquête que 55% des agences considèrent que les parcs éoliens ont un impact nul sur l'immobilier, 24 % des agences pensent qu'il y a un impact négatif et 21 % assurent qu'il y a un impact positif.



Répartition des agences ayant évalué l'impact des éoliennes (source : CAUE)

Pour conclure, l'impact des parcs éoliens sur l'immobilier peut être qualifié de faible. Les avis restent tranchés et l'opinion personnelle des agents immobiliers interrogés fausse les résultats (le client n'est pas directement interrogé). Les trois quarts pensent que cet impact est nul ou positif. Les éoliennes ne font pas fuir la clientèle, ni celle étrangère, ni celle autochtone.

<sup>47</sup> « Éoliennes et territoires, le cas de Plouarzel » Allard Fanny, Baconnier Erwan, Vépierre Gaëlle. Mémoire de première année de Master d'économie, Ingénierie du Développement des Territoires en Mutation. Année universitaire 2007-2008 170p.



Exemple de brochures publicitaires immobilières mettant en avant l'éolien

Les brochures publicitaires d'agences immobilières montrent que, au contraire de certaines idées véhiculées, l'éolien est un atout dans la promotion de la vente immobilière. Une brochure (à gauche ci-dessus) concerne le département de l'Aude, département pionnier dans l'éolien, avec des parcs en fonctionnement depuis de nombreuses années. L'autre brochure (à droite ci-dessus) concerne un parc en fonctionnement depuis de nombreuses années dans le département limitrophe de la Haute Garonne.

### 10.4.3.3 Enquête de « Climat Energie Environnement » en Nord-Pas-de-Calais (Mai 2010)

#### 10.4.3.3.1 Objet

L'association « Climat Energie Environnement » (62 140 Fressin) a souhaité évaluer l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte du Nord-Pas-De-Calais. Cette étude, finalisée en mai 2010, s'attache tout d'abord à comparer et analyser les différentes études existantes liées à l'influence des éoliennes sur l'immobilier. Il s'agit surtout d'études anglo-saxonnes.

La seconde partie de l'évaluation est une série d'enquêtes conduites autour de cinq parcs éoliens localisés dans le Pas-de-Calais. Les investigations portent sur des zones de dix kilomètres autour des parcs éoliens de Widehem, Cormont, la Haute- Lys (secteur de Fauquembergues), Valhuon et Fruges, avec un focus sur 116 communes situées dans un rayon de cinq kilomètres des éoliennes. Il s'agit surtout de territoires ruraux avec des zones périphériques urbaines.

L'objectif de ces enquêtes était d'apprécier un éventuel infléchissement de la tendance des transactions qui pourrait être généré par une désaffection des communes d'implantation et celles limitrophes. Il a été choisi une période de collecte de données de 7 années centrées sur l'année de la mise en service (3 ans avant construction et 3 ans en exploitation).

#### 10.4.3.3.2 Résultats

Plus de 10 000 transactions ont été prises en compte ; les registres de demande de permis de construire ont été consultés dans une centaine de communes.

Les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente de demande de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes, ni de baisse des permis autorisés. De même, sur la périphérie immédiate de 0 à 2 km, la valeur moyenne de la dizaine de maisons vendues chaque année depuis la mise en service (3 années postérieures) n'a pas connu d'infléchissement observable

Les réactions recueillies auprès des mairies montrent que 1) les prix des terrains et maisons ont fortement augmenté ces dernières années ; 2) depuis 2005, le nombre de permis demandés et accordés a bien augmenté ; 3) les éoliennes sont bien acceptées par les locaux ; jusqu'à présent, ce n'est pas un élément qui a pu influencer l'achat d'un terrain ou d'une maison.

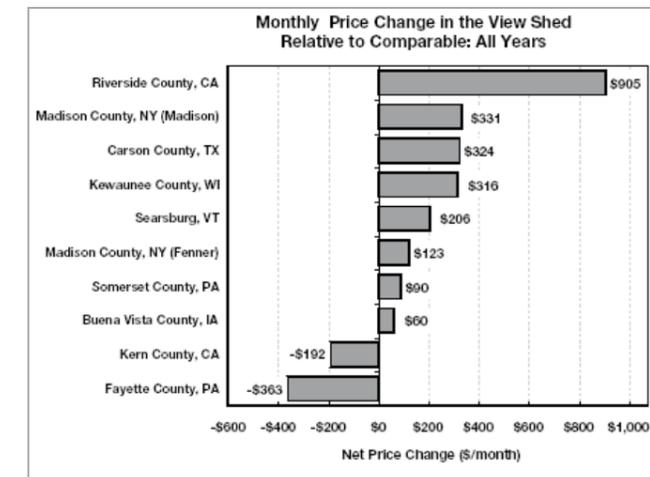
Climat Energie Environnement conclut « que si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés ».

#### 10.4.3.4 Les enquêtes étrangères

Aux USA, une enquête a été réalisée par le REPP (Renewable Energy Policy Project) en mai 2003, pour évaluer l'évolution de la valeur immobilière de résidences proches de parcs éoliens. Sur les dix sites éoliens, huit ont un impact positif sur la valeur immobilière. Seuls deux ont un impact négatif.

Plus généralement cette enquête a concerné l'analyse de 25 000 transactions immobilières dans le voisinage de parcs éoliens. Les conclusions montrent une augmentation de la valeur des propriétés à proximité des parcs éoliens:

« ...nous avons trouvé pour la grande majorité des parcs éoliens, une augmentation plus rapide de la valeur immobilière des propriétés en vue directe que pour celle en zone comparable. Qui plus est cette valeur augmente plus vite après que les parcs soient en fonctionnement qu'avant. »



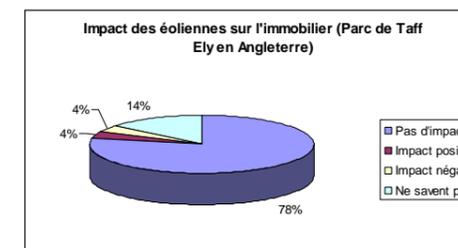
Evolution de la valeur immobilière de 10 sites proches de parcs éoliens terrestres aux Etats-Unis

En Australie, une étude sur des résidences proches d'un parc éolien (Esperance à Salmon Beach) a été menée par l'AusWEA (Australian Wind Energy Association). Sur quinze résidences, seulement une a perdu de la valeur immobilière, et pour des causes indépendantes du parc.

Au Danemark, pays pionnier de l'énergie éolienne, le Danish Institute of Local Government Studies a effectué une enquête à grande échelle sur l'impact des parcs éoliens sur l'immobilier. Les conclusions ont montré que les éoliennes ont un très faible impact sur la valeur immobilière. Mais cette étude n'est pas très représentative : les éoliennes danoises sont parmi les plus anciennes, elles sont bruyantes et ne sont pas toujours installées sur des sites très bien choisis. De plus, l'étude n'est pas toujours significative d'un point de vue statistique.

En Grande-Bretagne, le National Wind Power a enquêté sur les résidences proches du parc éolien de Taff Ely (20 aérogénérateurs), au sud du Pays de Galles, qui ont été construites après le parc. Là aussi, le parc éolien a eu un très faible impact sur la valeur immobilière.

Enfin, l'annonce de la construction du parc de Nympsfield (Gloucestershire) en 1992 et sa mise en activité en 1997 n'ont pas eu d'impact négatif sur les prix de l'immobilier.



Impact des éoliennes sur l'immobilier (source : Parc éolien de Taff Ely, UK)

## 10.4.4 Impacts des éoliennes sur les radiofréquences

### 10.4.4.1 Perturbations des réceptions et émissions des téléphones portables et des ondes radios

#### Généralités

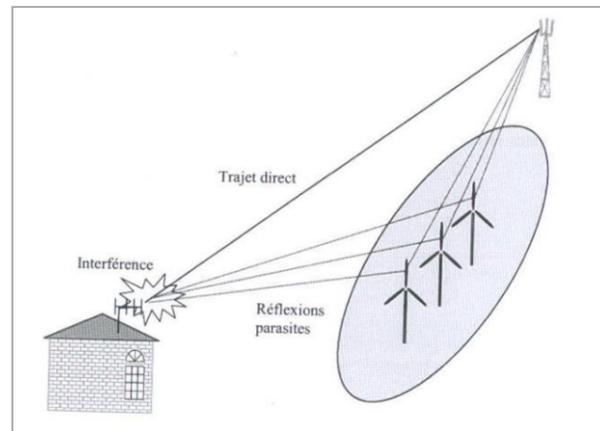
La problématique des perturbations de la téléphonie mobile par les éoliennes est équivalente à celle des perturbations de la télévision analogique (cf. référence bibliographique ci-après).

En effet, tous les systèmes qui utilisent la communication sans fil sont fondés sur une transmission de l'information par onde électromagnétique. La téléphonie mobile repose sur la liaison entre des antennes fixes et des postes mobiles. Les antennes fixes doivent répondre à des conditions d'installation précises pour respecter les normes d'irradiation du public. Elles couvrent des zones (ou cellules) qui sont adaptées à la densité de la population et aux conditions de réception.

Contrairement aux cas classiques de brouillage que l'on connaît pour les radiotélécommunications, les perturbations que peuvent provoquer les éoliennes ne proviennent pas directement de signaux brouilleurs que ces éoliennes auraient la capacité d'émettre. En effet, les émissions qui pourraient être générées par la turbine ne semblent jamais avoir causées d'inquiétudes particulières et sont, en tout état de cause, couverts par les normes de Compatibilité Electro-Magnétique (CEM) et la directive CEM.

Les perturbations dues aux éoliennes proviennent de leur capacité à réfléchir et diffracter les ondes électromagnétiques. Le rayon réfléchi ou diffracté va se combiner avec le trajet direct allant de l'émetteur vers le récepteur. Ce rayon peut potentiellement créer une interférence destructive c'est à dire une altération du signal utile (cf. illustration ci-dessous). C'est un phénomène assez général qui peut se produire aussi dans le cas de la présence d'un immeuble de grande taille, notamment lorsque les métaux sont utilisés dans la construction du bâtiment. Dans le cas des éoliennes, il existe deux facteurs aggravants :

- les éoliennes sont, par nature, installées dans des zones dégagées et sur des sites élevés. Leurs pales représentent une surface importante et contiennent souvent des éléments conducteurs, ce qui accroît leur capacité à réfléchir les ondes électromagnétiques.
- Les pales des éoliennes, en tournant, vont générer une variation en amplitude du signal brouilleur. La plupart des récepteurs a alors plus de difficultés à discriminer le signal brouilleur du signal utile.



Exemple d'ondes réfléchies et/ou diffractées

De nombreux services en basse fréquence utilisent des modulations d'amplitude. Les services mobiles (réseaux privés ou cellulaires) ou la radiodiffusion FM sont par nature mieux adaptés à des environnements multitrajets et utilisent des modulations à enveloppe constante.

Les parcs éoliens sont donc 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.

#### Cas de la télévision numérique

Depuis la fin de l'année 2011, l'ensemble du territoire est passé à l'ère de la télé numérique.

Des études auprès de parcs éoliens en fonctionnement ont confirmé que la présence d'éoliennes était moins impactante qu'avec la télévision analogique. Mais le risque de brouillage du signal perdure toutefois. C'est pourquoi si la réception télé était perturbée, le développeur s'engage à réparer dans les plus brefs délais ces désagréments. En effet des solutions existent. L'installation d'une antenne sur une éolienne permet de rétablir la perception du signal perturbé.

#### Cas des téléphones portables

Des expériences ont été menées sur un site éolien (Klipheuwel, près de Durbanville, en Afrique du Sud) entouré de différents types d'antennes. Il est composé de sept éoliennes.

L'objectif est de vérifier la comptabilité électromagnétique et les interférences électromagnétiques des éoliennes avec les différents réseaux électromagnétiques existants. Divers aspects ont été regardés telles les interférences affectant les éoliennes ainsi que les interférences actives et passives générés par les éoliennes (émissions électromagnétiques, ...).

Concernant la compatibilité des éoliennes avec les antennes-relais des téléphones portables, il apparaît que le parcours des ondes électromagnétiques est assuré sans interférences au-delà d'une certaine distance estimée à une vingtaine de mètres.

Les éoliennes n'étaient pas la cause de perturbations de réceptions et d'émissions des ondes électromagnétiques des téléphones portables.

#### Conclusion

Aucune gêne à la réception ou à l'émission d'un appel depuis un téléphone mobile ne devrait être constatée aux abords du parc éolien.

[1] : Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes ; Rapport rédigé par l'ANF en 2002

[2] : Electromagnetic Compatibility (EMC) Aspects Associated with the proposed Klipheuwel Wind Farm - TSI (Technology Services International - Juin 2001)

## 10.5 Impacts de l'éolien sur la faune volante

Impacts de l'éolien sur la faune volante

# Impacts de l'éolien sur la faune volante

Synthèse bibliographique 2013



## 1 Synthèse bibliographique des impacts sur l'avifaune

### 1.1 Résultats de suivis ornithologiques de parcs éoliens

Les exemples de suivis ornithologiques étrangers et français présentés ci-après, bien qu'anciens pour certains, restent des références en termes de sensibilité de certaines espèces aux éoliennes et permettent de cibler les différents enjeux et impacts possibles (oiseaux migrateurs, avifaune nicheuse, mortalité, perte d'habitat, phase de chantier, etc.).

Il faut préciser que les études citées concernent à chaque fois des parcs éoliens bien différents, tant au niveau de l'organisation et du type des machines qu'au niveau des milieux où ils sont implantés.

#### 1.1.1 Al Koudia Al Baïda (péninsule Tingitane) au Maroc

*"Évaluation de l'impact du parc éolien d'Al Koudia Al Baïda (péninsule Tingitane, Maroc) sur l'avifaune migratrice postnuptiale", 2001, GOMAC, Abies*

Situé au nord du Maroc dans la Péninsule Tingitane, à proximité du Détroit de Gibraltar, le parc éolien d'Al Koudia Al Baida, d'une puissance de 50,4 mégawatts, est constitué de 84 aérogénérateurs. Il est situé dans un couloir majeur pour la migration des oiseaux : entre l'Afrique et l'Europe avec le survol de la Méditerranée au Détroit de Gibraltar.

L'intérêt de ce suivi réside dans le nombre important d'éoliennes implantées sur des crêtes qui sont survolées par de nombreux migrateurs, parfois dans des conditions météorologiques difficiles (brouillard fréquent, vent fort). Les éoliennes sont disposées parallèlement à l'axe migratoire et présentent plusieurs trouées entre les alignements.

La présente étude concerne le suivi de la migration postnuptiale, soit les mois d'août, septembre et octobre 2001 (400 heures d'observation réparties en fonction des rushs de passage des espèces).

Les objectifs de ce suivi étaient doubles, il s'agissait :

- ✓ d'observer le comportement des oiseaux migrateurs à l'approche des éoliennes et de noter leur type de réaction face à l'obstacle ;
- ✓ d'évaluer la mortalité des oiseaux migrateurs liée au parc éolien (éoliennes et infrastructures) par une recherche régulière de cadavres d'oiseaux sous les éoliennes.

Presque 9 000 grands voiliers (dont 18 espèces de rapaces et 2 de cigognes) et 1 338 passereaux (22 espèces) ont été contactés. La majorité des voiliers transite par le parc éolien par vents de secteur ouest avec un pic de passage de fin août à mi-septembre.

Les résultats montrent que la majorité des grands voiliers traversant les crêtes implantées d'éoliennes ont réagi, alors que les passereaux semblent avoir été moins influencés. Les principales réactions sont la bifurcation par l'ouest, le passage dans la trouée principale large d'un kilomètre et le survol des éoliennes.

Seulement deux cadavres ont été découverts pendant le suivi, il s'agit d'un Martinet pâle (*Apus pallidus*) et d'une Alouette lulu (*Lullula arborea*). Il faut ajouter à ces deux cadavres, quatre autres cadavres découverts depuis la mise en fonctionnement du parc (août 2000), mais hors suivi : une Chevêche d'Athènes (*Athene noctua*), un Crave à bec rouge (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), un Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis*), ainsi qu'un rapace noir indéterminé (milan ou busard). Il s'agit, pour la plupart, d'espèces locales et non migratrices. La cause de mortalité est imputée à une collision avec les pales.

Ce suivi reste une référence en termes d'impacts sur l'avifaune migratrice car le parc est situé en plein couloir majeur pour la migration des oiseaux.



Photo 1: Parc éolien d'Al Koudia Al Baida (Maroc)  
Vue d'ensemble depuis le sud (S. Albouy - Abies, 2001)



Photo 2 : Parc éolien d'Al Koudia Al Baida (Maroc)  
Survol de l'éolienne 73 par un groupe de Vautours Fauves (*Gyps fulvus*) à très basse altitude (A. El Ghazi - GOMAC, 2001)

### 1.1.2 Altamont Pass (Californie) aux Etats-Unis

Altamont Pass héberge la plus ancienne et l'une des plus grandes concentrations d'éoliennes au monde, avec plus de 5 000 machines en fonctionnement. Il s'agit toutefois majoritairement d'éoliennes de petite puissance (moins de 100 kW), disposées le plus souvent sous la forme de "murs d'éoliennes" ou de "champs d'éoliennes".

Le nombre total d'oiseaux tués dans ces parcs n'est pas connu précisément ; néanmoins, on estime qu'entre 35 000 et 100 000 oiseaux ont été tués entre l'installation du parc et le début des années 2000 (Orloff et Flannery 1992, 1996, Thelander et al. 2003, Smallwood et Thelander 2004, 2005).

Ces chiffres donnent un taux de mortalité d'en moyenne 0,3 à 1 oiseau tué par éolienne et par an. En tenant compte de la puissance de ces éoliennes, cela correspond de 0,3 à 1 oiseau tué par 100 kW et par an. En comparaison, le taux de mortalité en France est de 0 à 5 oiseaux tués/éolienne/an pour des machines d'en moyenne 1 000 kW. On estime donc que 0 à 0,5 oiseau sont tués par 100 kW et par an, soit un taux de mortalité français 2 fois plus faible qu'en Californie.

En outre, dans cette région de la Californie à forte densité d'Aigles royaux nicheurs (environ une centaine de couples), un suivi a mis en évidence une mortalité relativement importante de ces aigles. En effet, sur 179 aigles royaux "marqués" en janvier 1994, 61 ont été trouvés morts quatre ans plus tard, dont 23 tués par collision avec les éoliennes soit 37 % des cadavres (Thelander C.G. et Smallwood K.S., 2007).

Parmi les causes invoquées de cette très forte mortalité durant les premières années d'exploitation, on trouve, outre la disposition particulière des éoliennes sous forme de murs, les tours treillis, les fortes vitesses de rotation des pales, leurs fréquents démarrages et arrêts, leur couleur non blanche, le point bas des pales proche du sol, etc.

Ce type de configuration particulièrement destructrice n'existe heureusement pas en France ; les parcs éoliens français, conçus différemment, causent moins de dégâts.

Une partie de ces parcs éoliens a fait l'objet de rénovations. Des aérogénérateurs plus modernes et plus puissants ont ainsi été installés : une nouvelle machine remplaçant de 5 à 10 anciennes. Au total, ce sont 786 vieilles éoliennes qui ont été remplacées par 103 éoliennes plus performantes. L'impact sur l'avifaune, particulièrement chez l'Aigle royal et le Crécerelle d'Amérique, s'est vu considérablement réduit. Ainsi, l'installation de 31 machines remplaçant 169 anciens aérogénérateurs a permis la réduction du taux de mortalité de 89 % pour l'Aigle royal et 88 % pour le Crécerelle, sur la période 2005 - 2011.

D'autres mesures, telles que l'enlèvement des éoliennes les plus meurtrières (1 008 éoliennes retirées entre 2005 et 2010) ou l'arrêt des générateurs durant l'hiver, ont été mises en place et ont permis une diminution de la mortalité du parc californien (Leslie et al., 2013).

### 1.1.3 Tarifa (Andalousie) en Espagne

Les parcs éoliens de Tarifa au sud de l'Espagne, construits pour les premiers en 1989, sont au nombre de six. Ils comprennent plus de 350 éoliennes de toutes tailles.

Pendant un an (de décembre 1993 à décembre 1994), la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife), association ornithologique indépendante, a conduit une vaste étude sur 87 des 250 éoliennes des parcs PESUR et E3. Ces deux parcs ont ouvert fin 1992 ; la taille moyenne des éoliennes est plutôt petite (122 kW).

Le taux de mortalité observé pour les oiseaux de moyenne et grande taille est de 0,34 oiseau/éolienne/an, soit 1 oiseau tué pour 3 éoliennes et par an. Mais ce taux varie d'un facteur 9 entre les deux parcs éoliens : 0,45 à PESUR et 0,05 à E3.

Les observations montrent que les deux espèces particulièrement touchées sont le Faucon crécerelle avec 55 % de la mortalité totale et le Vautour fauve avec 34 %. Le Faucon crécerelle arrive en troisième position avec 3 %.

Le suivi précise également que 15 % des éoliennes du parc PESUR sont responsables de 57 % des vautours tués. De même, 93 % des Vautours fauves et 100 % des Faucons crécerelles tués l'ont été par les éoliennes de PESUR.

En conclusion :

- ✓ certaines éoliennes sont meurtrières, tandis que d'autres le sont peu ou ne le sont pas ;
- ✓ certaines espèces d'oiseaux sont plus touchées que d'autres.

### 1.1.4 Sierra de Aguas (Malaga) en Espagne

Parc situé au sud de l'Espagne et dominé par les pins (*Pinus pinaster* et *Pinus halepensis*) au sud et par des prairies au nord, le parc de Sierra de Aguas est composé de 2 alignements de 8 éoliennes séparées par un corridor de 500 m.

Les observations avifaunistiques montrent la présence de rapaces tels que le Circaète Jean-le-Blanc, le Vautour fauve, l'Épervier d'Europe, le Faucon crécerelle et l'Aigle de Bonelli. Les passereaux sont dominés par les Cochevis de Thekla, Bruant fou et Pinson des arbres.

Lors d'un suivi post installation entre 2005 et 2006, l'abondance, la densité et la mortalité des oiseaux ont été observées.

La densité avifaunistique a été étudiée par le suivi du Cochevis de Thekla et n'a montré aucune variation entre les deux années de suivi et en comparaison d'autres zones alentours (sans éolienne), indiquant une densité pour le parc similaire à celle calculée sur l'ensemble de l'aire de répartition du cochevis.

Le seul cas de mortalité concernait un Faucon crécerelle dont seules des plumes ont été retrouvées, portant ainsi le taux de mortalité à 0,03 oiseau/éolienne/an.

Durant les deux ans d'étude, seul le Faucon crécerelle a présenté une diminution d'abondance sur le parc bien que l'ensemble des rapaces ait présenté une modification de leur comportement, notamment un vol à une hauteur inférieure à celle relevée avant la construction. Ainsi, les rapaces avaient tendance à voler sous les éoliennes plutôt qu'à hauteur de pale après mise en service des éoliennes.

### 1.1.5 Europe du Nord

Une étude allemande (NABU, 1993) met en évidence, dans les parcs éoliens, la diminution des densités et le moindre succès de la nidification des espèces inféodées aux prairies nichant au sol. Ces effets ont été constatés dans un rayon pouvant atteindre 1 000 mètres autour des installations.

Winkelman (1992) a montré également une diminution des effectifs (jusqu'à 95 %) pour les oiseaux au gagnage ou en reposoir. Elle estime qu'il faut s'éloigner à 500 mètres des éoliennes pour que l'impact soit nul. En contrepartie, la perturbation maximale se situe dans un rayon de 100 à 250 mètres des éoliennes.

Une étude anglaise, concernant 12 parcs éoliens sur l'ensemble du territoire britannique, suggère de même une diminution de la densité des oiseaux nicheurs dans les 500 m autour des éoliennes. Pour

autant, cet effet d'effarouchement semble moindre chez les passereaux qui montrent une amplitude d'évitement d'environ 200 m. Le Busard des roseaux ainsi que la Buse variable montrent une activité réduite à proximité des éoliennes, en opposition au Faucon crecerelle dont les habitudes ne semblent pas modifiées.

Dans le parc éolien de Blyth Harbour (Angleterre), le taux de mortalité est de 1,34 oiseau/éolienne/an pour des machines d'une puissance unitaire de 300 kW. D'autres études anglaises signalent des taux compris entre 0,45 et 5,2.

### 1.1.6 France

Les cinq suivis ornithologiques ci-dessous sont présentés par ordre chronologique, du plus ancien au plus récent.

#### 1.1.6.1 Suivi du parc éolien de Port-la-Nouvelle dans l'Aude

"Suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle dans l'Aude (11)", 1997, Ligue pour la Protection des Oiseaux, délégation de l'Aude, Cabinet Géokos Consultants et Abies, pour le compte de l'ADEME<sup>1</sup>, la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) Languedoc-Roussillon, EDF et la Région Languedoc-Roussillon.

L'intérêt de ce suivi réside dans le fait que les cinq éoliennes (quatre d'une puissance unitaire de 500 kW et une de 200 kW) se trouvent à l'intérieur d'une ZICO d'importance pour la migration des oiseaux, surtout au printemps. De plus, leur disposition est perpendiculaire à l'axe de la migration.

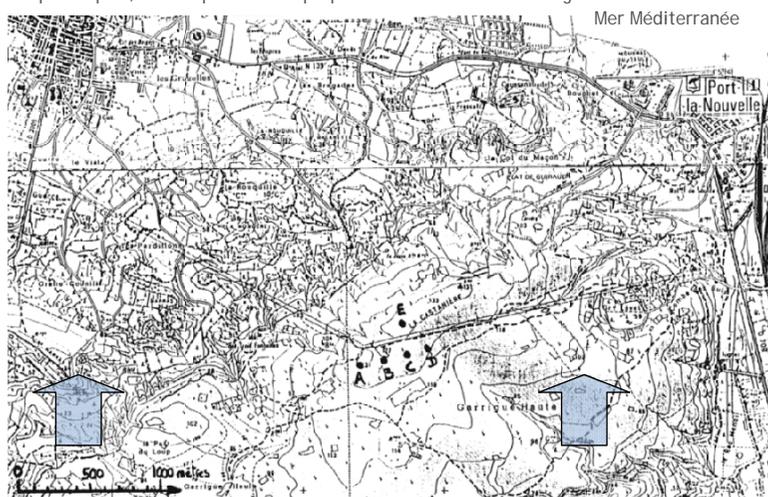


Figure 1 : Implantation des éoliennes et axe de la migration pré-nuptiale sur le plateau de Port-la-Nouvelle

Le suivi est axé sur la réaction des migrateurs à l'approche des éoliennes, mais aussi sur la recherche d'éventuels cadavres sous les éoliennes.

<sup>1</sup> : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie.

Les principaux résultats sont les suivants :

- ✓ Aucun oiseau blessé ou tué n'a été découvert. Cependant, des collisions ont pu se produire, que la difficulté de découverte dans le couvert végétal et la fréquence des passages n'ont pas permis de constater ;
- ✓ En cinq années de fonctionnement du parc éolien, aucun oiseau blessé ou tué provenant du plateau de Port-la-Nouvelle n'a été signalé au « centre local de soins » de la LPO-Aude ;
- ✓ L'observation fine des oiseaux à proximité des éoliennes montre des changements dans leur comportement, une modification de leur trajectoire par exemple. Cette remarque semble toutefois fondée pour la majorité des espèces, mais pas la totalité. Ainsi à Port-la-Nouvelle, les deux tiers des migrateurs modifient leur comportement à des distances significatives (500 mètres et plus), pour chercher à éviter les éoliennes. La bifurcation, souvent utilisée, peut entraîner les oiseaux vers des secteurs à risques (lignes électriques, autoroutes, etc.) ;
- ✓ Très peu de passages s'effectuent entre les éoliennes quand elles sont toutes en mouvement. En revanche, le non-fonctionnement d'une éolienne est perçu par les oiseaux qui n'hésitent plus alors à passer entre les pales ;
- ✓ Seulement 1% des observations a concerné des espèces nicheuses à proximité. Aucun incident n'a été noté, notamment pour des jeunes oiseaux en apprentissage de vol et de chasse comme le Faucon crecerelle ou le Circaète Jean-le-Blanc.

#### 1.1.6.2 Suivi des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute

"Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (communes de Port-la-Nouvelle et de Sigean - Aude, 11)", 2002, Ligue pour la Protection des Oiseaux, délégation de l'Aude et Abies, pour le compte de l'ADEME.

Il s'agit du même type de suivi que le précédent avec deux différences notables : le suivi se concentre exclusivement sur l'observation du comportement des migrateurs au printemps (abandon de la recherche de cadavres) et le parc présente deux alignements (5 + 10 éoliennes). La trouée entre ces deux alignements est large de 190 mètres.

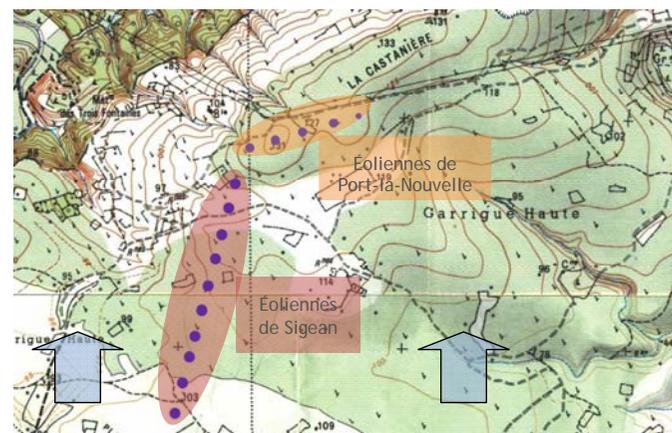


Figure 2 : Implantation des éoliennes et axe de la migration pré-nuptiale sur le plateau de Garrigue-Haute

Au final, 4 487 oiseaux ont été comptabilisés formant 1 088 vols, en 220 heures d'observation ; 97 % de ces oiseaux étaient des migrateurs. Sur l'ensemble du flux migratoire observé depuis le parc éolien, seulement 23 % des migrateurs sont passés au niveau du plateau de Garrigue Haute (zone d'implantation des éoliennes).

Le suivi a permis d'établir les constatations suivantes :

- ✓ 23 % des migrateurs ont une réaction dite de pré-franchissement (demi-tour ou séparation de groupe) ;
- ✓ La bifurcation vers l'est (côté opposé aux 10 éoliennes) est prédominante et concerne 54 % des migrateurs ;
- ✓ Les réactions de survol et de traversée se produisent plutôt lorsque une ou plusieurs éoliennes sont arrêtées ;
- ✓ La trouée de 190 mètres de large entre les deux parcs est utilisée faiblement (16,5 %) et souvent en dernier ressort ;
- ✓ Les distances d'anticipation sont variables en fonction du type de réaction. Elles sont plus lointaines pour le survol et les bifurcations (> 250 m) que pour les plonges, les traversées, les demi-tours ou les passages dans la trouée (entre 90 et 180 m) ;
- ✓ Les 5 éoliennes de Port-la-Nouvelle, implantées perpendiculairement à l'axe de migration, provoquent beaucoup plus de réactions que les 10 éoliennes de Sigean qui sont implantées parallèlement à l'axe de migration ;
- ✓ Les observations sur les oiseaux nicheurs en chasse sur le site confirment que le Faucon crécerelle et le Circaète Jean-le-Blanc semblent s'adapter à la présence des éoliennes, alors que le Busard des roseaux garde une distance de sécurité estimée supérieure à 200 mètres.



Photo 3: Parc éolien du plateau de Garrigue Haute (Port-la-Nouvelle et Sigean - 11)  
Vue d'ensemble depuis le sud-est (S. Albouy - Abies, 2005)

### 1.1.6.3 Suivi du parc éolien de Grande Garrigue

"Suivi ornithologique sur trois ans (2003-2005) du parc éolien de Grande Garrigue (commune de Névia - Aude, 11)", 2003-2005, Abies, pour le compte de la Compagnie du Vent (3 rapports distincts).

Le parc éolien de Grande Garrigue était composé en 2003 de 18 éoliennes alignées sur un linéaire d'environ 1,5 kilomètre en pleine zone de garrigue méditerranéenne. A partir de 2004, le parc comptait 3 éoliennes supplémentaires dans sa partie sud, soit un total de 21 éoliennes.

Le suivi sur trois années consécutives (de 2003 à 2005) concerne essentiellement l'avifaune nicheuse. Le temps total consacré à ce suivi est estimé à 200 heures environ.

Les enjeux avifaunistiques mis en évidence par la LPO Aude dans l'étude d'impact préalable au projet concernent surtout :

- ✓ une bonne diversité et densité de Fauvettes méditerranéennes ;
- ✓ la nidification à proximité d'un couple de Busard cendré.

Concernant les passereaux, globalement toutes les espèces identifiées avant la construction sont toujours présentes en 2005. Remarquons toutefois la disparition du couple de Pie-Grièche à tête rousse, alors que les autres espèces ont vu leurs effectifs fluctuer avant de se stabiliser en 2005. L'Alouette lulu semble même être en augmentation.

Espèces	1999-2000	2003	2004	2005
Alouette lulu	1	1	2	4
Bruant ortolan	11	8	9	9
Engoulevent d'Europe	3	0	2	3
Pie-Grièche à tête rousse	1	0	0	0
Fauvettes méditerranéennes	17	31	25	25
Monticole de roche	1	1	1	1
Pipit rousseline	3	2	3	4

Tableau 1: Effectifs comparatifs des passereaux remarquables nicheurs (En gris : année de référence sans les éoliennes)

Les résultats sont identiques pour les rapaces : toutes les espèces recensées avant la construction des éoliennes sont toujours présentes en 2005. Un couple de Busard cendré niche en pleine garrigue à moins de 200 m des éoliennes, un couple de Grand-Duc d'Europe est nicheur potentiel à moins de 500 m dans une combe sous les éoliennes, et deux couples de Faucon crécerelle sont sûrement nicheurs à proximité. Un couple de Circaète Jean-le-Blanc a été découvert nicheur dans un pin à environ 600 m des éoliennes, or cette espèce n'était pas présente sur le site en 2000. Tous ces rapaces ont pu élever leur(s) jeune(s) sur le site en 2005 sans dérangement notable.

Espèces	1999-2000	2003	2004	2005
Busard cendré	1	1 + 1	1 + 1	1 + 1
Circaète Jean-le-Blanc	*	*	1	1
Grand-Duc d'Europe	1	1	*	1
Faucon crécerelle	1 ou 2	2	2	1 + 1
Epervier d'Europe		*	*	*
Buse variable		1	1	1
Bondrée apivore			1	
Busard Saint-Martin			*	*

Tableau 2 : Effectifs estimés comparatifs de rapaces nicheurs (En gris : année de référence sans les éoliennes).

En gras : nidification certaine

\* : oiseau observé sans comportement reproducteur

Au regard de ces résultats et comme aucune découverte de cadavre n'a eu lieu sous les éoliennes en trois années de suivi, nous pouvons conclure sur l'existence d'un faible impact du parc éolien de Névia sur l'avifaune nicheuse. La majorité des oiseaux observée sur le site semble avoir intégré les éoliennes dans leur environnement et développé un comportement d'adaptation.



Photo 4 : Parc éolien de Grande Garrigue (Néviau - 11)  
Vue générale du parc depuis le nord en 2005  
(S.Albouy - Abies, 2005)



Photo 5 : Parc éolien de Grande Garrigue (Néviau - 11)  
Pipit rousseline chanteur sous les éoliennes  
(S.Albouy - Abies, juin 2005)

#### 1.1.6.4 Suivi du parc éolien de Bouin

"Bilan des 5 années de suivi (2002-2006) du parc éolien de Bouin (commune de Bouin - Vendée, 85)", 2008, Ligue pour la Protection des Oiseaux, délégation Vendée.

L'implantation de 8 éoliennes de grande dimension sur les polders du Dain à Bouin (Vendée), à moins de 500 mètres d'une lagune très fréquentée par de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau en nidification et en reposoir (Sternes, Laridés, Limicoles, etc.), représente une situation à enjeux importants pour cette avifaune.

Suite à l'installation du parc éolien en 2003, la LPO a proposé des mesures de réduction et de compensation des impacts. D'autre part, un suivi annuel a été réalisé sur 5 années consécutives (jusqu'en 2006) afin d'évaluer les impacts des éoliennes sur l'avifaune (et sur les chauves-souris dans un deuxième temps).

Les mesures "compensatoires" suivantes ont été appliquées :

- ✓ Travaux de construction en période hivernale (éviter le dérangement des oiseaux nicheurs) ;
- ✓ Suppression de la ligne 20 kV aérienne existante située à l'emplacement des éoliennes (éviter de multiplier les risques de collision) ;
- ✓ Interdiction de la chasse au gibier d'eau sur la lagune de Bouin (éviter les reports d'oiseaux d'eau vers les éoliennes) ;
- ✓ Travaux de génie écologique sur la lagune de Bouin (conforter le rôle d'accueil pour les oiseaux d'eau en période de nidification, de migration et d'hivernage).

Le suivi a porté sur 4 grands paramètres :

- ✓ La **reproduction** des oiseaux dans un secteur d'environ 500 m autour des éoliennes ;
- ✓ Le **comportement** des oiseaux autour des éoliennes (nombre d'oiseaux passant la ligne d'éoliennes, hauteur de vol, taille des groupes, trajectoire) ;
- ✓ Le **reposoir de marée haute hivernal sur la lagune** (nombre d'oiseaux en reposoir en décembre et janvier) ;
- ✓ La **mortalité** due aux éoliennes (recherche de cadavres).

Le suivi a permis d'établir les constatations suivantes :

- ✓ L'impact des éoliennes sur l'avifaune nicheuse (oiseaux d'eau dont le Vanneau huppé, le Busard cendré et passereaux) est non significatif et n'a pas modifié à moyen terme la reproduction des populations concernées.

- ✓ Le nombre de passages d'oiseaux au niveau des éoliennes est significativement moins élevé que lors de l'état initial, mais cette diminution ne touche que certaines espèces comme le Tadorne de Belon, le Canard colvert, la Bergeronnette grise, le Pipit farlouse, le Faucon crécerelle.
- ✓ En journée, plus de 85 % des oiseaux passent en dehors de la zone "à risque" de balayage des pales. La situation est probablement très différente la nuit, surtout en période de migration.
- ✓ La disparition du dortoir de Busard des roseaux sur la prairie pourrait être liée au dérangement causé par les travaux (déplacement des oiseaux vers un autre site), mais également à la disparition temporaire de l'habitat favorable (fauche de la roselière).
- ✓ Le reposoir de marée haute de limicoles et anatidés en halte migratoire ou en hivernage sur la lagune (à 500 m environ des éoliennes) voit ses effectifs augmenter régulièrement depuis la fin des années 1990. La construction des éoliennes et leur mise en service ne semblent pas jusqu'à présent avoir perturbé la formation de ce reposoir. En outre, l'interdiction de la chasse au gibier d'eau sur la lagune, mesure compensatoire à l'installation des éoliennes, semble avoir porté ses fruits quant à la fréquentation du site par les oiseaux.
- ✓ Depuis 2003, 68 individus d'au moins 20 espèces ont été retrouvés morts au pied des éoliennes (41% de Mouettes rieuses, 12% de Moineaux domestiques, 10% de Roitelets triple-bandeau). 20% au moins des cas de mortalité concernent des oiseaux en migration (migrateurs stricts sur ce site), mais 45% des données ont été récoltées en août, septembre et octobre. Enfin, 5 des 8 éoliennes (dont les 4 équipées de flashes lumineux) concentrent 74% des cas. Le nombre estimé d'oiseaux tués par les éoliennes de Bouin varie de 5,7 à 33,8 par éolienne et par an. Ce taux de mortalité est comparable à ce qui a été observé sur des parcs européens de la même envergure et situés dans le même type de milieux (proches du rivage et avec une forte proportion d'oiseaux d'eau).

#### 1.1.6.5 Suivi de l'extension du parc éolien de Roquetaillade

"Suivi 2008 de l'impact ornithologique de l'extension du parc éolien de Roquetaillade (communes de Roquetaillade et de Conilhac-de-la-Montagne - Aude, 11)", Abies, 2010.

L'extension, en 2008, du parc éolien de Roquetaillade, concerne l'implantation de 22 éoliennes supplémentaires (en plus des 6 éoliennes déjà en fonctionnement). Un suivi ornithologique a permis d'évaluer les impacts temporaires du chantier sur l'avifaune (concernant l'impact du parc éolien en fonctionnement, 4 années de suivi supplémentaires ont eu lieu afin de l'évaluer). Plus de 136 heures réparties sur les mois de mars à décembre 2008 ont été consacrées à ce suivi.

Les principaux éléments à retenir sur l'impact du chantier de l'extension sont les suivants :

- ✓ La diversité spécifique de la petite avifaune nicheuse est globalement stable, voire en légère augmentation, avec la présence d'oiseaux nicheurs au niveau des éoliennes en chantier. Deux espèces auraient disparu du site en 2008 (par rapport à 2004), il s'agit de la Pie-Grièche à tête rousse et de la Caille des blés. Le dérangement par le chantier peut être une des causes de cette disparition car globalement les populations de ces espèces se portent bien (Bilan 2008 EPS national).
- ✓ Concernant les rapaces diurnes en période estivale (reproduction), la fréquentation du site est stable pour la plupart des espèces et en augmentation sensible pour le Vautour fauve, le Circaète Jean-le-Blanc et le Faucon crécerelle. Ceci étant la conséquence d'un bon état de conservation des populations européennes de ces espèces. La fréquentation est en diminution notable pour le Busard cendré qui a dû être dérangé par les activités liées au chantier éolien.
- ✓ Le déroulement de la migration n'a pas été *a priori* grandement perturbé par la présence du chantier éolien. Sur près de 4 000 migrateurs observés, presque 90 % sont passés à proximité ou ont survolé le chantier (passereaux et rapaces confondus).

L'évaluation des impacts sur l'avifaune de la troisième année de fonctionnement du parc éolien, réalisée en 2011, (81,5 heures d'observation réparties entre mars et août) indique que la majorité des espèces de rapaces diurnes présentes sur site a retrouvé une activité semblable à celle avant extension, tandis qu'aucune tendance ne se dessine pour la petite avifaune nicheuse qui semble stable depuis 2008. La Pie-Grièche à tête rousse et la Caille des blés n'étaient toujours pas contactées sur site.



Pour autant, le niveau de fréquentation du parc par le Busard cendré était comparable au niveau relevé avant extension et la fréquentation par les Vautours fauves était toujours aussi importante.

En concordance avec la bibliographie sur le sujet, les grands rapaces semblent éviter la proximité des éoliennes, jusqu'à 150-200 m des machines, excepté pour le Faucon crécerelle qui ne montre pas d'évitement de la zone ; cela se répercutant sur sa mortalité puisqu'il est le rapace le plus touché du site avec 1 cadavre découvert par an en moyenne.

D'autres suivis ornithologiques récents de parcs éoliens français (dans le sud) ont montré que les espèces les plus impactées sont les passereaux nicheurs en milieu ouvert (alouettes) et le Faucon crécerelle chez les rapaces (Abies 2009-2012).

## 1.2 Données européennes sur la mortalité des oiseaux engendrée par des éoliennes

Le tableau suivant présente une synthèse des cadavres d'oiseaux retrouvés au niveau de plusieurs parcs éoliens européens. Cette compilation de données, réalisée à partir de différentes études ornithologiques<sup>2</sup>, n'est bien sûr pas exhaustive, mais peut servir d'indication sur la sensibilité réelle de certaines espèces.

*Les lettres correspondent aux pays suivants :*

*A = Autriche; BE = Belgique; BG = Bulgarie; CR = Croatie, CZ = République Tchèque, D = Allemagne; DK = Danemark; E = Espagne; FR = France; GB = Grande Bretagne; GR = Grèce; NL = Pays Bas; N = Norvège; P = Portugal, PL = Pologne, S = Suisse*

<sup>2</sup>*Bird fatalities at windturbines in Europe, LUA Brandenburg, T.Dürr, 20/04/2013 - Littérature*

Famille	Nom français	Nom latin	A	BE	BG	CR	CZ	D	DK	E	FR	GB	GR	NL	N	P	PL	S	Tot	
	Oiseaux non identifiés	Aves spec.					20	26	1	14	5	3							72	
Ardeïdes et Rallidés	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>						1	2										3	
	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>						1											1	
	Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>														1			1	
	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	1				28	41											70	
	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>					1	3	1										5	
	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	10				6				3				1				20	
	Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>					1			1					1				3	
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	7				5	2			2				3				19	
	Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>						96								4			100	
	Ibis chauve	<i>Geronticus eremita</i>						1											1	
	Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>						1											1	
	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>					1												2	
	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>						1											1	
	Tétras lyre	<i>Lyrurus tetrix</i>	5																5	
	Rapaces	Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>						38					1						39
		Aigle de Bonelli	<i>Hieraetus fasciatus</i>						1											1
		Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>						3											7
		Aigle pomarin	<i>Aquila pomarina</i>					2												2
		Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>					5												5
		Balbutard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>					9			1									16
Bondrée apivore		<i>Pernis apivorus</i>					4												11	
Busard cendré		<i>Circus pygargus</i>					2	21							7				30	
Busard des roseaux		<i>Circus aeruginosus</i>					11	8			1								22	
Busard Saint Martin		<i>Circus cyaneus</i>						1		3					1				5	
Buse pattue		<i>Buteo lagopus</i>					3												3	
Buse variable		<i>Buteo buteo</i>					233	21	2	3					3	4	3		269	
Chevéche d'Athéna		<i>Athene noctua</i>						4											4	
Chouette hulotte		<i>Strix aluco</i>					2		2										4	
Chouette de Tengmalm		<i>Aegolius funereus</i>																	1	
Chouettes et hiboux		<i>Strigiformes spec.</i>																	2	

Famille	Nom français	Nom latin	A	BE	BG	CR	CZ	D	DK	E	FR	GB	GR	NL	N	P	PL	S	Tot
Rapaces	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>								53				2					55
	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>					8	6									1		15
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		4			11	10	5				1						31
	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>			1		14	12	1										28
	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>					2	1											3
	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>					7	2	2										11
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	1	5			54	220	13		4				20	2			319
	Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>						52											52
	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>					2	1							1				4
	Faucon habereau	<i>Falco subbuteo</i>					7	1	4					1					13
	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>					6	3						1					12
	Hybride pèlerin x gerfault	<i>Falco peregrinus x rusticolus hybride</i>																1	1
	Falconiformes	<i>Falconiformes spec.</i>					3	6						1					10
	Milvan royal	<i>Milvus milvus</i>					193	1	13	2	3								224
	Milvan noir	<i>Milvus migrans</i>					22	66	9										97
	Milvan indéterminé	<i>Milvus spec.</i>						2											2
	Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>					78								1	39	4	24	146
	Vautour africain	<i>Gyps africanus</i>							1										1
	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>			1				1877					4					1882
	Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>							2					1					3
Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>							18										18	
Vautour de Rüppell	<i>Gyps rueppellii</i>							1										1	
Alcidés, Anatidés, Gallinacés, Gavilids, Laridés, Limicolés	Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>								1									1
	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>		1			3						1						6
	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>		3															3
	Bécasseau maubèche	<i>Callidris canutus</i>						1											1
	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>					1			1	1				11	1			16
	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>																	1
	Bernache du canada	<i>Branta canadensis</i>																	1
Bernache nonette	<i>Branta leucopsis</i>					6												6	
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>								4						3			7	

Famille	Nom français	Nom latin	A	BE	BG	CR	CZ	D	DK	E	FR	GB	GR	NL	N	P	PL	S	Tot
Alcides, Anatides, Gallinacés, Gallinacés, Gavildes, Gavildes, Laritides, Limicoles	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	48				64	36	2		7	2	1	13					173
	Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>									2								2
	Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	1				1												1
	Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>																	3
	Canards indéterminés	<i>Anas spec.</i>																	3
	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	3				1												5
	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>																	1
	Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>									2								2
	Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>																	2
	Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>																	2
	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>					16												22
	Cygne chanteur/tuberculé	<i>Cygnus cygnus / olor</i>					4												4
	Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>					1												14
	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	4				12												19
	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	3																3
	Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>																	1
	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	1				1												3
	Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>																	1
	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>																	2
	Glareole à collier	<i>Glareola pratincola</i>					1												1
	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	797				44												888
	Goéland d'Audouin	<i>Larus audouinii</i>					1												1
	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	200				5												211
	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	6				27												40
	Goéland leucophe	<i>Larus michahellis</i>					1												13
	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	20				1												70
	Goéland pontique	<i>Larus cachinnans</i>	1				1												47
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>					3												6	
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	1																1	
Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>																	1	
Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>					1												1	

Famille	Nom français	Nom latin	A	BE	BG	CR	CZ	D	DK	E	FR	GB	GR	NL	N	P	PL	S	Tot
Alcides, Anatides, Gallinacés, Gallinacés, Gavildes, Gavildes, Laritides, Limicoles	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>					5												9
	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>					1												1
	Guillemot de Troil	<i>Uria aalge</i>					1												1
	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>																	1
	Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	5				3												15
	Lagopède des saules	<i>Lagopus lagopus</i>																	34
	Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	1																2
	Mouette pygmée	<i>Larus minutus</i>																	1
	Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	328				71												473
	Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	3				4												9
	Mergule nain	<i>Plautus alle</i>																	1
	Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>																	2
	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	1				5												13
	Oie domestique	<i>Anser anser f. domestica</i>	3				4												3
	Oie rieuse	<i>Anser albifrons</i>					4												4
	Oie des moissons	<i>Anser fabalis</i>					3												3
	Oie des moissons/rieuse	<i>Anser albifrons / fabalis</i>					3												3
	Oies indéterminées	<i>Anseridae spec.</i>																	1
	Ouette de Magellan	<i>Chloephaga picta</i>	1																1
	Ouette d'Egypte	<i>Aloochen aegyptiacus</i>																	1
	Pélican blanc	<i>Pelecanus onocrotalus</i>					1												1
	Perdrix choukar	<i>Alectoris chukar</i>																	2
	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>					2												4
	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>					115												119
	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>					1												1
	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>																	1
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>					15												24
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	2				3												8	
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	25																25	

Famille	Nom français	Nom latin	A	BE	BG	CR	CZ	DK	E	FR	GB	GR	NL	N	P	PL	S	Tot	
Alcides, Anatidés, Gallinacés, Gavidés, Laridés, Limicoles	Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>		14														14	
	Sterne pierregarin	<i>Sterna hiruudo</i>		154														155	
	Tadorna de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>		2					1									5	
	Tourneperre à collier	<i>Arenaria interpres</i>		3						1								3	
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		2							2							8	
	Larus spéc.	<i>Larus spec.</i>		1					1		1	2	4					18	
	Passereaux et assimilés	Alouette calandre	<i>Melanocorypha calandra</i>						75										75
		Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>						5							1			6
		Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	5					69	89	16	1	2	22	9				213
		Alouette haussecol	<i>Eremophila alpestris</i>						1										1
		Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>						5	16		17				7			45
		Bec-croisé perroquet	<i>Loxia pytyopsittacus</i>													1			1
		Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>							1									1
		Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		2					9	1	1							16
Bergeronnette printanière		<i>Motacilla flava</i>							1									7	
Bruant fou		<i>Emberiza cia</i>														1		1	
Bruant jaune		<i>Emberiza citrinella</i>							26	1	1					2		30	
Bruant ortolan		<i>Emberiza hortulana</i>														1		1	
Bruant proyer		<i>Emberiza calandra</i>							27	162	2				20			211	
Bruant des roseaux		<i>Emberiza schoeniclus</i>							1							2		3	
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>								1								1		
Bruants indéterminés	<i>Emberiza spec.</i>																1		
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>							1	36					1			39		
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>		1											1			3		
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>							2						2			4		
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>							24		2				1			27		
Cochevis de Thekla	<i>Galerida theklae</i>							7							5		12		
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>							18	1								19		
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>							4									5		
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>		1	1				25	1	3				9	2	1	43		
Crovis spec.	<i>Corvus spec.</i>							4									4		

Famille	Nom français	Nom latin	A	BE	BG	CR	CZ	DK	E	FR	GB	GR	NL	N	P	PL	S	Tot
Passereaux et assimilés	Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>							1									1
	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>						3	3			1						7
	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>							1									1
	Engoulevent à collier roux	<i>Caprimulgus ruficollis</i>							1									1
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	26					2	7			16			2		114
	Étourneau unicolore	<i>Sturnus unicolor</i>							21									21
	Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>							1									1
	Fauvette grisettes	<i>Sylvias communis</i>							1									2
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>							4									4
	Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>							3									4
	Fauvette orphee	<i>Sylvia hortensis</i>							1									1
	Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>																3
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>							4	38		2						43
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>							5									5
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>							1						1			2
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>							4	4	1				1			11
	Grimpeur des bois	<i>Certhia familiaris</i>							2									2
	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>							8	3					1	1		13
	Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>		12					10	19		2	1				1	45
	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>		7					1	4			2					15
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>								8		1						9	
Turdus spec.	<i>Turdus spec.</i>																3	
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>							3										4
Guépier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>								4									5
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	1						23	37		25	1		40	6			133
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>							3	1		1							5
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>							5										5
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>							16	6	1				1	1			26
Hirondelles non identifiées	<i>Hirundidae spec.</i>							1										1
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>								3					1				5
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>							1	3									4

Famille	Nom français	Nom latin	A	BE	BG	CR	CZ	D	DK	E	FR	GB	GR	ML	N	P	PL	S	Tot
Passereaux et assimilés	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	2					1	1	24	2					10	1		41
	Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>							3										3
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>							2										2
	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	2				70	73	13			2	1	5	3				169
	Martinet pâle	<i>Apus pallidus</i>						12						1					13
	Martinet à ventre blanc	<i>Apus melba</i>					2	23											25
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1				6	15				6	1	1	4				33
	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>					4						1						5
	Mésange boréale	<i>Parus montanus</i>											1						1
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>																	5
	Mésange noire	<i>Parus ater</i>																	2
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>					1												1
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	1				3	62	10			3	3	1					80
	Moineau espagnol	<i>Passer hispaniolensis</i>						2											2
	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>					13					1	1						15
	Moineau soulcie	<i>Petronia petronia</i>																	4
	Moineaux indéterminés	<i>Passer spec.</i>										1							1
	Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>								2									2
	Perruche à collier	<i>Psittacus krameri</i>								1									1
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>					1	1								1			3
	Pic épeiche	<i>Dendrocopus major</i>					1										1		2
	Pic mar	<i>Dendrocopus medius</i>											1						1
	Pics indéterminés	<i>Dendrocopus spec.</i>											1						1
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		2			2	2												6
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>					16	1				2		1						20
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>					1	1												3
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>							5											5
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>							3					1						4
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>		3			3	3							6					15
Pigeon domestique	<i>Columba livia f. domestica</i>		19			35	7				1		1						62
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		12			66	14					3	3	2					98
Pigeon indéterminé	<i>Columba spec.</i>						9						2						11

Famille	Nom français	Nom latin	A	BE	BG	CR	CZ	D	DK	E	FR	GB	GR	ML	N	P	PL	S	Tot	
Passereaux et assimilés	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>						9	1	11	1								25	
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivallis</i>					3			2			2						5	
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		5					16			1	1	1	3				27	
	Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>						7							1				8	
	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>							3						1				4	
	Pipit indéterminé	<i>Anthus sp.</i>													1				1	
	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>						2		3									6	
	Pouillot ibérique	<i>Phylloscopus ibericus</i>							2						4				6	
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>					1	16	2										19	
	Pouillots indéterminés	<i>Phylloscopus spec.</i>							4										4	
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	2	1			47	2	4				3						65	
	Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	1				14	14	31						2				63	
	Roitelets indéterminés	<i>Regulus spec.</i>					8				1			3					48	
	Rosignol philomène	<i>Luscinia megarhynchos</i>																		1
	Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		1			18	36	4			2	1		3	1	4			70
	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>								1										1
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrorus</i>								3										3
	Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>								4										4
	Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>					1													1
	Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>					2													2
	Sizerin flamme	<i>Carduelis flammæa</i>					1													1
	Tarier pâte	<i>Saxicola torquata</i>							7								2			9
	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>					2													2
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>														1				1	
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>														1				1	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>								3	1					1				5	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>					2	1	2											5	
Traquet molteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>					3	3					3	3	1					10	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>					3							1						4	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>					7	3	1											11	
<b>Total</b>			<b>22</b>	<b>1757</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1756</b>	<b>16</b>	<b>3892</b>	<b>193</b>	<b>132</b>	<b>98</b>	<b>148</b>	<b>126</b>	<b>200</b>	<b>67</b>	<b>130</b>	<b>8533</b>	

Tableau 3 : Données de mortalité des oiseaux en Europe (source : Durr, avril 2013)

## 1.3 Comparaison avec d'autres aménagements

### 1.3.1 Généralités

Plus généralement, nous pouvons comparer l'impact des éoliennes avec celui d'autres aménagements.

Le tableau suivant récapitule des données fournies par la LPO-PACA. Les taux de mortalité sont valables uniquement pour la France.

	Taux de mortalité	Quantité (France)	Nombre d'oiseaux tués par an en France
Ligne haute tension (> 63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an	100 000 km (aérien)	Plus de 8 millions ?
Ligne moyenne tension (20 à 63 kV)	40 à 100 oiseaux/km/an	460 000 km (aérien)	Plus de 18 millions ?
Autoroute	30 à 100 oiseaux/km/an	10 000 km	Plus de 300 000 ?
Éolienne	0 à 5 oiseaux/éolienne/an	Entre 2 500 et 3 000	Moins de 15 000 ?

Tableau 4 : Comparaison des impacts mortels sur l'avifaune de différents aménagements (source : LPO PACA)

L'illustration ci-dessous reprend les principales causes de mortalité chez les oiseaux selon une étude d'Erickson et al. en 2001. La taille de la photographie correspond au degré d'importance de la cause de mortalité chez les oiseaux.



Illustration 1 : Comparaison des sources de mortalité aviaire aux Etats-Unis (source : LPO nationale)

Au vu de ces données, l'incidence des éoliennes sur la mortalité des oiseaux apparaît relativement faible, surtout si l'on considère les millions d'oiseaux qui passent par des parcs éoliens chaque année en France

et les millions d'oiseaux qui meurent chaque année par suite de collisions avec des lignes électriques, des véhicules, des édifices ou des tours de communication.

Ainsi, l'approfondissement de l'étude précédemment citée (Erickson et al., 2005) donne la collision avec des éoliennes comme représentant 0,01 % de la mortalité annuelle aviaire, contre 58 % par collision avec des bâtiments et 10 % prédatés par les chats domestiques.

Les résultats de suivis portant sur les impacts du réseau électrique aérien sur l'avifaune sont présentés dans la partie suivante.

Mis à part l'impact mortel sur les oiseaux des réseaux électriques ou du trafic routier, il convient également de mentionner l'existence d'impacts, qui peuvent être considérables sur certaines espèces, liés à des activités humaines comme les pollutions (air, eau, marées noires, etc.), le comblement et le drainage de zones humides, l'activité cynégétique, le braconnage, les sports de plein nature, la prédation par les animaux domestiques (en particulier les chats), etc.

### 1.3.2 Impacts du réseau électrique sur l'avifaune

Une enquête sur l'impact du réseau électrique aérien sur les oiseaux, réalisée en France sur la période 1982-2004, présente les résultats intermédiaires suivants (LPO PACA et L. ZIMMERMANN, janvier 2003 et LPO PACA mai 2006) :

- ✓ Au total, 4 895 cas de collisions et d'électrocutions sur le réseau électrique ;
- ✓ 145 espèces victimes de collisions et d'électrocutions sur le réseau électrique ont été identifiées pour seulement 13 régions ;
- ✓ Les principales victimes sont les oiseaux de grande envergure ou qui utilisent régulièrement les supports électriques comme perchoir. Les lignes électriques aériennes traversant les zones humides sont par ailleurs les plus meurtrières ;
- ✓ Les rapaces diurnes paient le plus lourd tribut (940 cas : Faucon crécerelle, Buse variable, Milan noir, etc.), suivis par les Laridés (864 cas : Goéland leucophaée, Mouette rieuse, etc.) et les Corvidés (691 cas : Choucas des tours, Corneille noire, Pie bavarde, etc.). Des espèces plus rares sont également fortement touchées : le Flamant rose (201 cas), la Cigogne blanche (131 cas), le Cygne tuberculé (95 cas) ou le Grand-duc d'Europe (50 cas).

D'autres données extraites des cahiers de l'AMBE (Association multidisciplinaire des biologistes de l'environnement) permettent de confirmer les impacts des lignes électriques à haute tension :

- ✓ Mortalité moyenne de 79 oiseaux/km/an pour une ligne à 400 000 V traversant une zone humide dans les Ardennes ;
- ✓ Mortalité observée de 121 oiseaux/km/an pour l'ensemble de deux lignes double terre à 225 000 et 380 000 V en zone humide dans les Bouches-du-Rhône.



## 2 Synthèse bibliographique des impacts sur les chiroptères

Jusqu'à récemment, la majorité des études relatives à l'impact des parcs éoliens sur les chauves-souris ont été menées aux États-Unis, principalement dans les états du Minnesota, de l'Oregon et du Wyoming (Osborn & al., 1996 ; Puzen, 1999 ; Johnson et al., 2000).

En Europe, des études sur le sujet, qui ont vu le jour à la suite de suivis sur la mortalité des oiseaux, ont révélé des cas de collisions des chauves-souris avec les éoliennes. Ces études se sont déroulées principalement en Allemagne (travaux de Bach & al., 1999 ; Bach, 2001 ; Rhamel et al., 1999 ; Dürr 2005) et dans une moindre mesure en Espagne (Lekuona, 2001 ; Alcade, 2003 et Benzal, inédit).

En France, des suivis de parcs éoliens tels que Roquetaillade (Abies, 2009), Névian (Abies, 2009) ou encore Bouin (LPO Vendée, 2008) ont permis de mettre en évidence la mortalité des chauves-souris.

### 2.1 Résultats de suivis chiroptérologiques de parcs éoliens

#### 2.1.1 Aux Etats Unis

Des informations obtenues depuis les États-Unis évoquent une mortalité significative : 475 cadavres ont été recensés, d'avril à novembre 2003, dans un parc de 44 éoliennes dans l'État de West Virginia.

#### 2.1.2 En Europe

Les impacts sont loin d'être négligeables en Europe puisque ce sont jusqu'à présent 19 espèces de chiroptères sur les 47 présentes qui ont déjà été touchées.

En Espagne, Lekuona (2001) estime la mortalité due aux éoliennes entre 3,1 et 13,4 individus par éolienne et par an.

En outre, on recense plusieurs cas de mortalité significative dans différents pays :

- ✓ Un calcul estimatif tiré de la formule de Winkelman (1992) donnerait, par an, plusieurs centaines de chauves-souris tuées par collision sur les parcs éoliens de la région de Navarre en Espagne (Lekuona, 2001).
- ✓ Le suivi des effectifs de cadavres trouvés sur des parcs éoliens en Espagne permet d'estimer que 440 chauves-souris sont mortes en une année par collision à Salajones (33 machines d'une puissance totale d'environ 22 MW) et 231 à Izco-Aibar (une centaine d'éolienne pour une puissance totale d'environ 67 MW).
- ✓ En Allemagne, on recense aujourd'hui la mortalité de 1 804 chauves-souris due à des éoliennes, dont un tiers de Noctules communes et presque la moitié (46%) de Pipistrelles communes et de Nathusius (Eurobats, 2013).

#### 2.1.3 En France

En France, le suivi sur le parc éolien de Bouin a permis de comptabiliser 77 individus de chauves-souris tués sur 5 années (Cosson & Dulac, 2005). 87 % sont des pipistrelles dont la majorité des Nathusius (espèce migratrice *a priori* en Vendée). Le pic de mortalité des chauves-souris est intervenu, en 2004, en août et septembre (80 % des individus trouvés) ; en 2003, ce pic se situait en octobre.

Les auteurs du suivi concluent sur une moyenne de 20,3 à 23,5 chauves-souris tuées par éolienne et par an.



Le suivi de la mortalité sous le parc éolien de Roquetaillade (Abies, 2009), durant les mois de juin à septembre, a permis de trouver 47 cadavres sur 20 semaines (plus de 190 heures de recherche), dont 30 sont des chiroptères (soit 64 %). Quatre espèces de chauves-souris ont ainsi été retrouvées : le Vespère de Savi, la Pipistrelle pygmée, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Deux pics de mortalité sont distincts pour les chiroptères : juin et août.

Lors du suivi du parc éolien de Névian (Abies, 2009), seuls 3 cadavres de chauves-souris ont été retrouvés en 120 heures de recherche réparties du 12 mai au 29 septembre.

En Languedoc-Roussillon, le GCLR (Groupe Chiroptérologique Languedoc-Roussillon) a recensé ponctuellement des mortalités de chiroptères dans différents parcs : Treilles (1 cas), Névian (2 cas), Riols (5 cas).

### 2.2 Données européennes sur la mortalité des chiroptères engendrée par des éoliennes

Le tableau suivant présente les espèces victimes de collisions avec des éoliennes en Europe. Cette compilation de données n'est bien sûr pas exhaustive, mais peut servir d'indication sur la sensibilité réelle de certaines espèces au risque de collision.

Espèces	AT	CH	CR	CZ	DE	ES	EE	FR	GR	IT	NL	NO	PT	PL	SE	UK	Total
Chiroptera spec.					36	320	1	175	8	1	15		96	2	30	7	691
Nyctalus noctula	24			3	597	1		12	10				1	5	1		654
N. lasiopterus						21		5	1				6				33
N. leisleri	1		1	81	15			32	57	2			192				381
Nyctalus spec.						2							16				18
Eptesicus serotinus			7	39	2			14	1		1			3			67
E. isabellinus						117							1				118
E. serotinus / isabellinus						11							15				26
E. nilssonii				2	2						1			1	8		14
Vespertilio murinus			2	70				2	1					3	1		79
Myotis myotis				2	2			2									6
M. blythii					4												4
M. dasycneme				3													3
M. daubentonii				4									2				6
M. bechsteini								1									1
M. emarginatus						1		1									2
M. brandtii				1													1
M. mystacinus				2					2								4
Myotis spec.						3											3
Pipistrellus pipistrellus			3	344	73			263	1	15			229	1	1		930
P. nathusii	2		2	409				83	34	2	5			12	5		554
P. pygmaeus				41				120	5				28	1	1		197
P. pipistrellus / pygmaeus	1					483		24	54				34	1			597
P. kuhlii		4				44		82					32				162

Espèces	AT	CH	CR	CZ	DE	ES	EE	FR	GR	IT	NL	NO	PT	PL	SE	UK	Total
P. pipistrellus / kuhlii													18				18
Pipistrelles indéterminées				2	21	20		85	2				81			3	214
Vespère de Savi			4		1	44		28	28	10			40				155
Barbastelle d'Europe						1		2									3
Plecotus austriacus	1				6												7
Plecotus auritus					5												5
Molosse de Cestoni						23		1					19				43
Miniopère de Schreibers						2		4					2				8
Grand rhinolophe						1											1
Rhinolophus mehelyi						1											1
Total	27	2	8	20	1664	1191	3	936	203	16	36	1	812	29	47	11	5033

Tableau 5 : Données sur la mortalité des chauves-souris dans des parcs éoliens en Europe entre 2003 et 2012.

AT = Autriche, CH = Suisse, CR = Croatie, CZ = Rep. Tchèque, D = Allemagne, ES = Espagne, EE = Estonie, FR = France, GR = Grèce IT = Italie, NL = Pays-Bas, NO = Norvège, PT = Portugal, PL = Pologne, SE = Suède, UK = Royaume-Uni.

## Sources :

Synthèse de données publiques provenant de différents réseaux réalisée en Allemagne, actualisation 2012. En France le réseau est coordonné par la SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères), actualisation 2013 en base de mortalité européenne.

Ahlén, I. (2002): Fladdermoss och faglar dödade av vindkraftverk. Fauna & flora 97: 14 - 21.

Behr, O. O. v. Helversen (2005): Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch bestehende Windkraftanlagen. Wirkungskontrolle zum Windpark "Rößkopf" (Freiburg i. Br.). Friedrich -Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Zoologie II: 1-42.

Carlton, R. u. R. E. Harness (2001): Bird Activity Monitoring. National Avian-Wind Power Planning Meeting IV: 147 - 151.

Durr, T. (2002): Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. Nyctalus (N.F.), 8 (2), 115-118.

Durr, T. & L. Bach (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen - Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz (7). Themenheft: 253-263.

Folling, A. u. R. Reifenrath (2002): Fledermausfunde unter Windkraftanlagen. Arbeitskreis Fledermausschutz Rheinland-Pfalz. Rundbrief 12 (2): 1-2.

- Hall (1972):
- Horn, J. W.; Arnett E. & Kunz T. (2008): Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. *Journal of Wildlife Management* 72(1): 123-132.
- Hötter, H.; K.-M. Thomsen & H. Köster (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. *Endbericht. NABU-Inst. für Vogelschutz* Bergenhusen, gefördert durch BfN: 80 S.
- Howell, J. A. (1995): Avian Mortality at rotor swept area equivalents Altamont Pass and Montezuma Hills, California.
- Johnson, G. D. (2002 im Druck): What is known and not known about impacts of the Avian Interactions with Wind Power Structures, Jackson Hole, Wyoming, 16.-17. Oct. 2002.
- Johnson, G. D., W. P. Erickson, M. D. Strickland, M. F. Shepherd u. D. A. Shepherd (2003): Mortality of Bats at a Large-scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota. *Am. Midl. Nat.* 150: 332-342.
- Johnson, G. D. u. M. D. Strickland (2005): NedPower Mount Storm Wind Projekt, Grant County, West Virginia Prepared for: NedPower Mount Storm LLC.
- Keeley, B.; S. Ugoretz u. D. Strickland (2001): Bat Ecology and Wind Turbine Considerations. *National Avian-Wind Power Planning Meeting IV: 135-146.*
- Lekuona, J. M. (2001): *Uso del Espacio por la Avifauna y Control de la mortalidad de Aves y Murciélagos en Los Parques Eólicos de Navarra durante un Ciclo anual.* Dirección General de Medio Ambiente Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio
- Rollins, K.E. et al. (2012): A Forensic Investigation Into the Etiology of Bat Mortality at a Wind Farm: Barotrauma or Traumatic Injury? *Veterinary Pathology* 49(2): 362-371.
- Strickland, D. (2001): Bats and Wind Power: Vansycle Ridge, Buffalo Ridge, and Foote Creek Rim. *National Avian-Wind Power Planning Meeting IV: 142 - 145.*
- Thelander, C. G. u. L. Ruggie (2001): Examining Relationships between Bird Risk Behaviors and Fatalities at the Altamont Wind Resource Area, California. *National Avian-Wind Power Planning Meeting IV: 5 - 22.*
- Trapp, H.; D. Fabian; F. Forster u. O. Zinke (2002): Fledermausverluste in einem Windpark der Oberlausitz. *Naturschutzarbeit in Sachsen* (44): 53-56.
- Vierhaus, H. (2000): Neues von unseren Fledermäusen. *ABUInfo* 24 (1): 58-60.



## 2.3 Comparaison avec d'autres menaces

### 2.3.1 Généralités

Outre la prédation naturelle par certains animaux (rapaces nocturnes, Faucon hobereau, chats, martres, etc.), nous pouvons résumer les principales causes de raréfaction des chauves-souris comme suit :

- ✓ Uniformisation des paysages (destruction de haies, bosquets, broussailles et friches, agriculture, etc.) ;
- ✓ Destruction des gîtes (démolition des ruines, réhabilitation des vieux bâtiments, fermeture hermétique des greniers, caves et clochers, abattage des vieux arbres, réparation des ponts, etc.) ;
- ✓ Destructrions directes des animaux par l'homme ;
- ✓ Collisions avec des infrastructures d'origine humaine (radars, tours radio, véhicules, etc.) ;
- ✓ Dérangements (spéléologie par exemple) ;
- ✓ Emploi de produits toxiques d'imprégnation des charpentes (greniers par exemple) ;
- ✓ Réduction ou destruction des ressources alimentaires par l'emploi d'insecticides et autres pesticides (empoisonnement par l'intermédiaire des insectes-proies) ;
- ✓ Conditions climatiques défavorables causant une mortalité élevée des adultes et des jeunes à l'issue de l'hibernation par exemple.

Certains scientifiques estiment que le trafic routier représente une des causes majeures de mortalité pour les chauves-souris en France. Les résultats de différentes études le confirment.

Par exemple, une étude de Symbioses (2006) a notamment permis de trouver, sur quatre années consécutives, 104 cadavres de chiroptères sur seulement deux kilomètres routiers (rocade Est de Bourges).

Autre exemple, le Muséum de Bourges a recensé 38 chauves-souris percutées par un petit camion circulant dans le Cher pendant 63 nuits de conduite (chaque parcours était de 200 km).

Une synthèse bibliographique réalisée en 2008 par le Service d'Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements (SETRA) présente les Rhinolophes et les Oreillards comme étant les espèces les plus impactées par les collisions routières, probablement du fait de leur vol à basse altitude.

Concernant cette cause de mortalité, nous présentons en Annexe 4.4 un aperçu de la mortalité routière sur les chiroptères.

### 2.3.2 Impacts du réseau routier sur les chiroptères

Les cinq études ci-après sont présentées par ordre chronologique, de la plus ancienne à la plus récente.

#### 2.3.2.1 Mortalité dans le Lot

« *Diagnostic sur la mortalité de chauves-souris par collision, dans le Lot, sur l'autoroute A 20 entre Cahors nord et la Dordogne, et proposition d'aménagement* » - Frédéric NERI, 2002

Sur un tronçon d'environ 40 km, 9 sorties en période d'activité des chauves-souris ont permis de récolter 44 cadavres de 7 espèces. Les Rhinolophidés constituent la majorité des cadavres ; ce phénomène est une menace pour les populations locales de ces espèces. Les autres espèces sont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée, la Barbastelle, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Sérotine commune.

Les mesures proposées à ASF sont essentiellement des plantations de haies permettant de « guider » les chauves-souris vers des passages aménagés pour traverser l'autoroute sans risque de collision.



#### 2.3.2.2 Est de Bourges

« *Quatre ans d'étude de mortalité des chiroptères sur 2 kilomètres routiers proches d'un site d'hibernation* » - G. CAPO, J.J. CHAUT & L. ARTHUR (Symbioses, 2006)

L'axe routier concerné est la rocade Est de Bourges qui se trouve à proximité d'un site d'hibernation de chauves-souris d'importance européenne. Situé en Champagne berrichonne, en sortie de ville, l'axe routier est bordé d'une végétation peu fournie. Cette route est soumise à un fort trafic de poids-lourds et d'automobiles. La vitesse est limitée à 90 km/h.

14 espèces pour 104 cadavres ont pu être identifiées sur 4 ans (cf. tableau). La majorité des cadavres sont retrouvés en bordure de route, à la jonction entre l'herbe et le bitume. Il y a plus de cadavres découverts en période orageuse. La fin de l'été fait apparaître un pic très net dans la mortalité, avec l'essentiel des espèces cavernicoles concernées. C'est en septembre que le plus d'espèces sont touchées.

De 1998 à 2001, la mortalité est restée homogène sur l'ensemble de l'axe. Suite à la mise en place d'un casse-vitesse et d'un rond-point en 2002, il n'a plus été trouvé de cadavre sur le secteur où la vitesse était réduite.

Espèces	1998	1999	2001	2002	Total par espèce
Grand Rhinolophe	1	1			2
Murin de Daubenton	5	5	3	1	14
Murin à moustaches	1	4	2	1	8
Murin à oreilles échancrées	1	3	2	1	7
Murin de Natterer		2			2
Grand Murin			2		2
Murin de Bechstein	1				1
Pipistrelle commune	5	19	8	15	47
Pipistrelle de Kuhl		3		1	4
Pipistrelle indéterminée				1	1
Oreillard roux	1	1			2
Oreillard gris		2		1	3
Oreillard sp.		1	2	1	4
Barbastelle	1				1
Espèce indéterminée	1		4	1	6
Total par année	17	41	23	23	104

Tableau 5 : Nombre d'individus morts par espèce le long de la rocade est de Bourges

#### 2.3.2.3 Collisions en Bretagne

« *Mortalité de chauves-souris suite à des collisions avec des véhicules routiers en Bretagne* » - G.-L. CHOQUENE (SEPNB) - Symbioses, 2006

Dans un secteur à l'ouest de Rennes, M. Benoît Bilheude décide de suivre un tronçon variable le long de la 2X2 voies Rennes-Lorient sur 3 années consécutives. Le tronçon suivi varie de 7 km (1997) à 36 km (1998). Le nombre et la répartition des sorties varient également selon les années. Les mois couverts préférentiellement sont juillet et août, pour un nombre de sorties variable entre 3 et 4.

Neuf espèces sont ainsi découvertes, certaines sont remarquables du fait de leur rareté. Sur 87 cadavres récoltés lors de cette enquête, on remarque que les deux espèces de pipistrelles représentent 71 % des chauves-souris retrouvées.

Espèces	1997	1998	1999	Total
Grand Rhinolophe		1	1	2
Murin de Daubenton		7		7
Murin à moustaches			2	2
Barbastelle	1		1	2
Sérotine commune			1	1
Oreillard roux		1	1	2
Oreillard gris	5	4		9
Pipistrelle commune	16	15	5	36
Pipistrelle de Kuhl	9	14	3	26
Total	31	42	14	87

Tableau 6 : Tableau : Nombre de cadavres de chauves-souris trouvés le long de la 2x2 voies Rennes-Lorient (B.Bilheude)

### 2.3.2.4 Sud du Cher

Muséum de Bourges, 2006

De juin à octobre 2006 le Muséum de Bourges s'est lancé dans une étude liée à la mortalité routière des chauves-souris. Il ne s'agissait plus de prospector les bords de routes pour y rechercher les cadavres comme cela avait déjà été fait de 2000 à 2003, mais de recenser les victimes directes des collisions sur un véhicule en déplacement. Le choix s'est porté sur un petit camion qui sillonnait chaque nuit le sud du département du Cher pour livrer un quotidien local. La tournée débutait au coucher du soleil et se terminait au lever du jour. Deux itinéraires différents sur 200 km étaient suivis pendant toute la période d'estivage. Les deux parcours traversaient un maillage étroit de bocage, plusieurs grands massifs forestiers, des plaines céréalières et des zones urbaines. A chaque impact de chiroptère, le chauffeur notait scrupuleusement l'heure et le lieu de la collision et si possible récupérait le cadavre ou l'animal blessé.

Au 18 septembre 2006, soit après 63 nuits de conduite, 38 chauves-souris ont été percutées. Près d'un tiers des animaux a pu être récupéré. 12 individus de quatre espèces ont ainsi été récoltés : 6 Pipistrelles communes, 4 Oreillards méridionaux, 1 Barbastelle et 1 Murin à oreilles échanquées.

Le plus souvent, le chauffeur pouvait classer les victimes dans trois classes de taille différente : petite, moyenne et grande. Une seule grande espèce a été percutée, elle n'a pu être récupérée mais sa description correspond fortement à celle d'un Grand Murin.

24 impacts ont pu être renseignés au niveau de l'heure. Il apparaît que l'essentiel des chocs s'est produit entre 3 et 4 heures du matin (16 impacts sur 24). Les accidents sont survenus à des vitesses comprises entre 45 et 130 km/h. La plupart des impacts se sont faits au niveau du haut du camion, au-dessus du pare-brise.

A quatre reprises, des chauves-souris ont été observées s'envolant du bitume à l'approche du camion. Une seule de celles-ci a été percutée, c'était un Oreillard méridional. Ce comportement est-il lié à du "charognage" ou à une chasse active sur le bitume à la poursuite d'insectes ?

A deux ou trois occasions, n'ayant pas retrouvé de cadavre, l'observateur a eu un doute sur un ré-envoi possible d'animaux simplement soufflés par un impact léger. Deux Oreillards méridionaux touchés ont été retrouvés vivants (un est mort 8 heures plus tard).

A la mi-septembre, les observations de chauves-souris volant dans les phares ont soudainement baissé et plus aucun impact n'a été constaté à partir de cette date, même si l'étude s'est prolongée jusqu'à la fin de l'automne.

Cette étude ne donne que des résultats partiels, mais elle confirme que la mortalité routière doit être considérée comme l'une des principales causes d'accidents pour les espèces européennes de chiroptères.

### 2.3.2.5 Sud de la France

« Etude de la mortalité d'une voie rapide dans le sud de la France » - CERA-Environnement, 2007

Un linéaire de 120 km a été échantillonné par 24 tronçons de 1 000 mètres durant 6 mois d'étude (de juin à décembre 2006). Les relevés ont ainsi permis de couvrir 60 % de l'année.

A l'issue de 12 relevés, un total de 1 233 cadavres d'animaux appartenant à plus de 100 espèces ou catégories d'espèces a été comptabilisé sur les 24 tronçons témoins, soit un peu plus d'une centaine par passage, soit encore une moyenne de 4,3 animaux/km/visite. Ce taux a été relativement constant, autour de 5 à 6 animaux/km/passage, jusqu'au 5<sup>ème</sup> passage. Après quoi il a diminué sensiblement (3,4) pendant les passages 6 à 8, pour se relever (4,1) jusqu'à la fin de l'année.

Tous les groupes sont concernés, y compris des groupes habituellement peu documentés comme les chiroptères, les reptiles et les amphibiens, voire tout à fait inattendus comme les poissons (2 cas). Les mammifères représentent 60,7 % des cas. Les oiseaux constituent le second groupe le plus touché, avec près de 30 % du total. Pour les groupes habituellement peu documentés, on pourra remarquer en particulier la proportion élevée de chiroptères (7,3 % du total).

	Nb total	Nb espèces	Taux (nb/km/relevé)
Mammifères dont chiroptères	749	32	2.60
Oiseaux	370	45	1.28
Reptiles	53	9	0.18
Amphibiens	51	3	0.17



Figure 3: Résultats de mortalité à l'issue des 12 relevés.

## 10.6 Remise en état du site

Un exemple de convention de remise en état des parcelles signée entre 3D ENERGIES et un propriétaire est fourni ci-après.

### EOLIEN

#### AVIS DU PROPRIETAIRE SUR LA REMISE EN ETAT DES TERRAINS EN FIN D'EXPLOITATION

Site : Les Raffauds

Sur la commune de : GOURNAY LOIZE

Propriétaire : Monsieur XXXX

Adresse : XXXXXX  
GOURNAY LOIZE

#### DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DES TERRAINS

La réglementation sur l'éolien encadre le démantèlement des parcs éoliens à travers l'Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Il est notamment stipulé que la société mère, en l'occurrence la SAEML 3D ENERGIES doit assurer la remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état.

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

#### ENGAGEMENT DE LA SOCIETE D'EXPLOITATION DU PARC

Avant le lancement des travaux, 3D ENERGIES fait réaliser par un huissier de justice un constat à l'état initial des terrains concernés par les implantations. La remise en état se fera ainsi à partir de ces constats pour rendre aux terrains leur fonction d'avant l'installation.

3D ENERGIES prévoit ainsi :

- d'araser les fondations des éoliennes jusqu'à 1,20 mètres de profondeur et de remettre en place les éléments constituant le sol avant les travaux, roche ou terre cultivable,
- de démanteler le système de raccordement au réseau,
- d'enlever et décaisser les surfaces concernées par les chemins d'accès sur les parcelles concernées afin de remettre le même type de sol à l'origine,
- de prendre contact avec le propriétaire et le maire de la commune quelques mois avant le lancement de l'opération de démantèlement afin de faire le point sur ce présent avis et éventuellement l'adapter s'ils le souhaitent.

#### DEMANDE D'AVIS DU PROPRIETAIRE

Le code de l'environnement stipule dans son article R512-6 que le développeur éolien doit joindre à la demande d'autorisation d'exploiter ICPE l'avis du propriétaire, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation.

Ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur.

#### PARCELLE(S) CONCERNEE(S)

Parcelle	Lieu dit	commune
ZD 43	Les Raffauds	GOURNAY LOIZE

#### AVIS DU PROPRIETAIRE

Je soussigné .....

.....  
 .....  
 .....

Fait à \_\_\_\_\_ Le \_\_\_\_\_ Signature

## 10.7 Attestation parasismique

Les attestations de prise en compte des règles parasismiques pour les éoliennes et le poste de livraison sont reproduites ci-après.



### Déclaration de conformité N° LV2013-02-15

R&D MVS Kiosks & E-House, SCHNEIDER ELECTRIC ENERGIE France, RN 113 les 4 chemins  
Fabrègues 34 433 ST JEAN DE VEDAS – France

**Déclare que le produit :** Gamme CONCERTO en béton préfabriqué de type panneaux assemblés de dimensions extérieures maximales 10m x 2.5m x 3.5m destinée à intégrer des équipements électriques.

**Est conforme** aux prescriptions parasismiques des normes Eurocode 2 et 8

**Pour utilisation** dans les conditions suivantes :

- Altitude < 1000m
- Zone de sismicité modérée (zone 4)
- Catégorie d'importance IV
- La nature du sol est estimée de classe E.
- Surpression intérieure accidentelle de 300 daN/m<sup>2</sup>
- Charges d'exploitation maximale :
  - 2 transformateurs de 2500 daN chacun reposant sur 4 appuis, 2 armoires de 100 daN chacune, 8 cellules de 130 daN chacune, 2 armoires de 500 daN chacune et le poids propre du plancher technique.
  - Charge d'exploitation de 500 daN/m<sup>2</sup> sur les zones laissées libres (du plancher technique) à l'intérieure du poste.
- Répartition uniforme des charges sur un sol homogène avec  $K > 5\text{bars/cm}$
- Pas de risque de liquéfaction
- Pas de charge d'eau
- Charge de neige région E
- Pression dynamique de base normale de vent Zone 3, rugosité IIIa, 26m/s

**NOTA :**

Il est rappelé que l'hypothèse de sol est de type appui surfacique homogène avec  $K > 5\text{bars/cm}$  : cette hypothèse devra être respectée pour toutes les implantations des postes préfabriqués par une étude de sol. De même, l'étude de sol devra confirmer l'absence de risque de liquéfaction. Si un système de fondation différent de celui considéré dans l'étude était nécessaire suivant l'étude de sol (par exemple pieux ou micro pieux, colonnes ballastées ...) il conviendrait d'établir une nouvelle note de calculs adaptée aux hypothèses modifiées.

**L'organisme notifié**, Bureau Véritas, POLE NUCLEAIRE, Allée du Rossignol, ZI du Bois des Lots Sud, 26130 ST PAUL TROIS CHATEAUX, a établie un Avis Favorable sur la note de calcul justifiant les postes préfabriqués BP10 réalisés et mis en œuvre dans le respect des hypothèses rappelées ci-dessus et incorporé en annexe à la présente déclaration. Il conviendra d'établir une nouvelle note de calculs adaptée aux hypothèses modifiées

Le 15 février 2013

Loïc VIEU-VIENNET  
Ingénieur structure

Schneider Electric Energy France

SCHNEIDER ELECTRIC ENERGY France  
Etablissement de Fabrègues  
RN 113 les 4 chemins Fabrègues  
34 433 ST JEAN DE VEDAS – France  
N° SIRET : 511 746 356 00225  
<http://www.schneider-electric.fr>

Thierry CORMENIER  
Directeur technique

Société par actions simplifiée au capital de 6 909 620 €  
511 746 356 RCS Nanterre – APE 6420 Z  
Siret : 511 746 356 00019 - N° Identifiant TVA : FR 01 511 746 356  
Siège social : 35 avenue Joseph Monier - F-92500 Rueil Malmalson



3D ENERGIES  
14 grande rue Notre Dame  
79000 NIORT

À l'attention de M. MORA

CHRONO : 2

### ATTESTATION DU CONTROLEUR TECHNIQUE

Etablissant qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage de la construction son avis sur la prise en compte au stade de la conception des règles parasismiques

*A joindre à la demande de permis de construire en application du d de l'article R. 431-16 du code de l'urbanisme.*

Je soussigné : CHRISTOPHE GILLIOT, agissant au nom de la société : APAVE Nord Ouest SAS, Contrôleur Technique au sens de l'article L.111-23 du code de la construction et de l'habitation, titulaire de l'agrément délivré par décision ministérielle du 18 Octobre 2012

Atteste que le maître d'ouvrage de l'opération de construction suivante :

**Extension de 3 éoliennes sur le parc éolien existant "Les Raffauds" - 79 GOURNE LOIZE**

A confié à la société de contrôle : APAVE Nord Ouest SAS, une mission parasismique, par convention de contrôle technique n° : 15391443, en date du : 31/08/2015

Le contrôleur technique atteste qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage son avis relatif à la prise en compte des règles parasismiques, par le document référencé Rapport préalable 1, en date du : 02/09/2015 sur la base des documents du projet établis en phase de dépôt du permis de construire, et dont la liste est annexée à la présente attestation.

Date : 02/09/2015

Le Chargé d'Affaire

CHRISTOPHE GILLIOT



Agence de Niort  
1, rue Pierre Simon de Laplace CS 68845  
79012 NIORT CEDEX  
Tél. : 05 49 77 16 09 - Fax : 05 49 09 23 54

Apave - 191 rue de Vaugirard - 75738 Paris Cedex 15 - SA au capital de 222 024 163 - RCS Paris 527 573 141  
Filiales opérationnelles : Apave Alsacienne SAS - RCS 301 570 446 ; Apave Nord-Ouest SAS - RCS 419 671 425 ;  
Apave Parisienne SAS - RCS 393 168 273 ; Apave Sudoueste SAS - RCS 518 720 925

Page 1 / 2

### ATTESTATION PARASISMIQUE CONCEPTION

N°CONVENTION : 15391443  
N°CHRONO : 2  
DATE : 02/09/2015

#### Liste des documents examinés :

- Etude d'ingénierie géotechnique préalable à la construction d'un parc de 6 éoliennes "Les Raffauds" - Aout 2009
- "Déclaration de conformité" référencée LV2013-02-15 relative au procédé constructif des bâtiments annexes
- Volet paysager P1Bis de mai 2015
- Volet C : projet du 07/07/2015 comprenant :
  - \* Plan de repérage des éoliennes (existant et extension),
  - \* Profil du terrain,
  - \* Plan de masse,
  - \* Profil de chaque éolienne,
  - \* Détail du poste de livraison : plan, façades et profil.

## 10.8 Convention CRPF-3D ENERGIES

La convention établie entre le CRPF (Centre Régional de la Propriété Foncière) et 3D Energies pour la mise en place de la mesure de compensation relative au défrichement d'une parcelle de 4 000 m<sup>2</sup> plantée de Noyers d'Amérique est reproduite ci-après.

### CONVENTION

Entre, d'une part,

**Le Centre Régional de la Propriété Forestière de Poitou-Charentes**,  
délégation régionale du CNPF, Etablissement Public National Administratif  
dont le siège se situe 15 rue de la Croix de la Cadoue à Smarves (86240)  
représenté par son directeur, monsieur Arnaud GUYON  
ci-après désigné par le CRPF

et d'autre part,

**La société 3D ENERGIES**  
14 Grande rue Notre Dame - 79000 NIORT  
Représentée par sa directrice, madame Géraldine GADREAU,  
ci-après désigné par 3D ENERGIES

#### Article 1 – Objet de la convention

La présente convention a pour cadre le projet d'extension du parc éolien des Raffauds situé sur les communes de Gournay-Loizé et les Alleuds.  
Elle a pour objet d'établir un partenariat entre le CRPF et 3D ENERGIES pour constituer un bloc en une ou plusieurs parcelles d'une superficie totale de 8 000 m<sup>2</sup> pour réaliser un boisement compensatoire du défrichement prévu de 4 000 m<sup>2</sup> pour l'implantation d'une éolienne.  
Ce boisement sera réalisé dans le Sud des Deux-Sèvres. Les essences choisies ainsi que le dispositif mis en place participeront à la réflexion conduite actuellement par la cellule « recherche et développement » du CNPF pour adapter les peuplements forestiers au réchauffement climatique. Dans le présent secteur, l'objectif sera de favoriser le chêne pubescent.

#### Article 2 – Modalités de partenariat

##### 2.1 – Rôles du CRPF

Le CRPF en raison de la **compétence technique** de ses agents, de leur **bonne connaissance** du terrain et des différents acteurs du territoire rural mais aussi par sa structure d'établissement public acquis à l'**intérêt général** dans le domaine de la foresterie se propose de servir de **réfèrent technique** à 3D ENERGIES. Il valorisera notamment les **acquis de son institut technique**, l'IDF en matière d'évolution récente des modalités d'implantation des essences feuillues, telles que le chêne. L'objectif poursuivi s'inscrira clairement dans une **logique de gestion durable**.

##### 2.2 – Rôles de 3D ENERGIES

3D ENERGIES rédigera la ou les conventions correspondantes avec le ou les propriétaires candidats au boisement. Il effectuera, à sa charge la plantation en faisant appel à un professionnel local. Il suivra les recommandations techniques du CRPF, pour la mise en place du protocole expérimental proposé (distances de plantation, dispositif, origines des plants...).

Convention CRPF/3D ENERGIES

1

#### Animation territoriale

Afin de trouver le terrain correspondant, le CRPF entend mener conjointement ou successivement les opérations suivantes :

##### Pour la plantation :

- Activation des réseaux internes (réunion des personnels, activation de contacts anciens avec certains propriétaires connus pour être de potentiels candidats au reboisement).
- Activation de réseaux externes (coopératives, experts, organismes de développement forestier, syndicats de propriétaires forestiers, ...).
- Information des propriétaires forestiers (souvent également propriétaires fonciers) via la presse (AGRI 79, la Concorde, nouvelle république du Centre Ouest, le courrier de l'Ouest)
- Recueil des candidatures et premier tri au bureau en fonction de critères ne nécessitant pas de déplacement (seuils de surface, vérification des caractéristiques des boisements projetés, cohérence avec les zonages environnementaux, réglementation vis-à-vis de l'urbanisme, ...).
- Visite de terrain, après information préalable du propriétaire et idéalement en sa présence, pour la vérification de l'éligibilité technique (tous les terrains ne conviennent pas au chêne, ...) et environnementale, celle-ci en lien avec les Associations de Protection de la Nature et le CREN.
- Après la visite de terrain et lorsque l'éligibilité technique sera avérée, entretien avec le propriétaire pour lui présenter plus concrètement les modalités techniques, administratives et financières du boisement compensateur ; obtention d'un pré-engagement de sa part.
- Etablissement d'un pré-dossier, reprenant les éléments de la visite et correspondant aux exigences de la convention concernée.
- Appui à la contractualisation propriétaire/3D ENERGIES sur la base du dossier définitif établi en conformité avec la convention 3D ENERGIES/Etat.

##### Pour le suivi :

- Accompagnement technique lors des différents travaux liés à la plantation, puis visite chaque année durant les 3 premières années.

Il s'agira pour le CRPF de suivre le développement comparatif des arbres installés et de dresser un compte rendu faisant clairement le point sur les travaux à conduire, nécessaires à la bonne fin de l'opération, document transmis au propriétaire et au maître d'œuvre.

#### Article 3 – Montant de la convention

Somme forfaitaire de 2 500 € Hors taxes se répartissant comme suit :

- 1 500 € à la signature du pré-dossier avec le ou les propriétaires, correspondant aux 8 000 m<sup>2</sup> recherchés.
- 1 000 € à la fin de la 3ème année de suivi,

#### Article 4 – Modalités de règlement

Les règlements seront effectués par chèque, virement bancaire ou virement administratif à la fin du mois suivant la réception des factures émises par le CRPF

2

Convention CRPF/3D ENERGIES

**Article 5 – Durée de la convention**

Le CRPF et 3D ENERGIES donnent leur accord pour la mise en œuvre de cette convention sous condition d'obtention des autorisations administratives nécessaires et de lancement de la phase de défrichement des 4 000 m<sup>2</sup> concernés.

La durée de validité de la présente convention est fixée à 5 ans à partir de la date de signature par les deux parties.

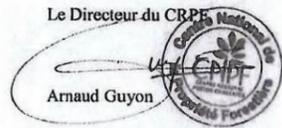
Dans le cas où les autorisations administratives préalables ne seraient pas obtenues dans ce délai, les deux parties conviennent de se rapprocher pour étudier la possibilité de conclure un avenant afin de prolonger la durée d'exécution de la présente convention.

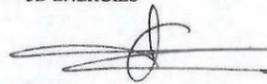
**Article 6 – Résolution des litiges et résiliation**

Les parties s'efforceront de résoudre à l'amiable toutes les difficultés que pourraient soulever les dispositions du présent contrat.

En cas de litiges portant sur l'exécution de celui-ci, les parties soumettront l'affaire au Tribunal de Commerce de Niort.

Fait à Niort..... le 22/12/15...

Le Directeur du CRPF  
  
Arnaud Guyon

3D ENERGIES  
  
3D ENERGIES  
14 Grande Rue Notre Dame  
79000 NIORT  
La Directrice  
Géraldine GADREAU

## 10.9 Bibliographie

### 10.9.1 Bibliographie générale

#### Code Permanent Environnement & Nuisances.

Editions Législatives.

#### Deaths and injuries could tarnish wind's image.

Paul GIPE. Windstats Newsletter. Vol. 8, n°3, pp. 6-9.

#### Evaluation de l'impact du parc éolien d'Al Koudia Al Baïda sur l'avifaune migratrice postnuptiale.

Groupe Ornithologique du Maroc & ABIES pour la Compagnie Eolienne du Détroit. Décembre 2001.

#### Guide du porteur de projet de parc éolien.

ABIES pour l'ADEME. 1999. 85 p.

#### Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens.

Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. 2010. 191p.

#### Normales climatiques 1971-1990. Tome 1 : statistiques climatiques de la France.

Météo France. 2000.

#### Norme NFS 31-010 : acoustique - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement- Méthodes particulières de mesurages.

Agence Française de Normalisation. 1996.

#### Nouvel Inventaire des Oiseaux de France.

Dubois Phillipe J. Le Maréchal P. Oliosio G. Yésou P. Paris Septembre 2008. 559 pages

#### Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes Rouges et recherches de priorités.

#### Populations. Tendances. Menaces Conservation.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris 560 p.

#### Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes.

Agence Nationale des Fréquences - Ministère de l'Industrie - 2002.21 pages.

#### Schéma Régional Eolien Poitou-Charentes.

#### Sociological impact of a wind farm development.

ESSLEMONT Esta, MACCORMICK Morag. 4p.

#### Suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle. Rapport final.

ABIES. Géokos Consultants. L.P.O. Aude. Novembre 1997. 65 p.

Marcus Trinick. Sarah Holmes. Richard Boud. Mark Thomas. Bond Pearce Solicitors -ETSU. 1997. 141 p.

#### Etude d'impact du parc éolien des Raffauds.

SOGREAH, juin 2015

#### Dossier de demande de ZDE de la Communauté de Communes du Cœur du Poitou

Abies, 2011

### 10.9.2 Sites internet consultés

Argiles : Aléa retrait - gonflement des argiles : <http://www.argiles.fr/>

Cavités souterraines : <http://www.bdcavite.net/>

Cartographie des risques naturels : <http://cartorisque.prim.net/>

Eau : <http://www.eaufrance.fr/>

Infoterre : <http://infoterre.brgm.fr/>

Insee : <http://www.insee.fr>

Météorage : <http://www.meteorage.fr/>

Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la Forêt : données agreste : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/>

Pollution des sols : <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>

Portail de la Prévention des Risques Majeurs : <http://www.prim.net/>

Sismicité en France : <http://www.sisfrance.net/>

Recensement et détails des Installations Classées pour la Protection de l'environnement : <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/>

### 10.9.3 Bibliographie naturaliste

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé 271p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.

BARATAUD M., 2002, CD audio, *Ballades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France*. Edition Sittelle. Mens, 51p.

BARATAUD M. 2012 – Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D., 1989, *Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux*. Bordas, Paris, 232p.

CPEPESC Lorraine, 2009.- Connaître et protéger les Chauves-souris de Lorraine. Ouvrage collectif coordonné par SCHWAAB F., KNOCHEL A. & JOUAN D. *Ciconia*, 33 (N. sp.), 562p

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT POITOU-CHARENTES (DREAL) – Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

DUGUET R., MELKI F., 2005. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope - Collection Parthénope, 480 p.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P. HAFFNER, H. MAURIN ET COLL., 1997. *Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.

FITTER R., ROUX F., 1986. *Guide des oiseaux*. Reader's Digest. Paris, 493p.

GENSBOL B., 1984. *Guide des rapaces diurnes*. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.

HEINZEL H., FITTER R., PARSLow J., 1985. *Oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du Moyen orient*. Delachaux et Niestlé, Paris, 319p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE, 2004. *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*. 65p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2010, 191p.

MULLANEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D., GRANT P.J., 1999. *Le guide ornitho*. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, *Deuxième Plan national d'actions en faveur de l'Outarde 2011-2015*, 143 p.

POITOU-CHARENTES NATURE, 2000 – Chauves-souris du Poitou-Charentes – Atlas préliminaire. Col. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 96p.

PREVOST O. et GAILLED RAT M. (Coords.), 2011. *Atlas des mammifères sauvages du Poitou-Charentes*. Cahier techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte, 304p.

RESEAU NATURA 2000 : Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

RIGAUD T. et GRANGER M. (coord.) 1999. *Livre rouge des oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes*. LPO Vienne – Poitou-Charentes Nature, Poitiers, France.

#### 10.9.4 Bibliographie relative au paysage

L'étude paysagère s'est appuyée sur les éléments bibliographiques et de documentation suivants :

- Atlas paysagers ;
- Chartes de paysage (inventaires, aménagements) ;
- Schémas ou guides éoliens régionaux et départementaux ;
- Volet paysager des ZDE si elles existent ;
- Base Mérimée du Ministère de la Culture ;

- Données SIG des DREAL (unités paysagères, sites protégés, enjeux paysagers, éléments de patrimoine, paysages remarquables...);
- Modèle Numérique de Terrain : Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) de la NASA ;
- Occupation du sol : CORINE Landcover 2006, IFEN ;
- Carte géologique au 1 000 000<sup>ème</sup> de la France, BRGM ;
- Photos aériennes du Géoportail et de Google Earth.

## 10.10 Compléments acoustiques

Les tableaux suivants renseignent sur les niveaux d'émergence relevés pour l'ensemble des riverains et l'ensemble des plages de vitesses de vent (de 3 à 8 m/s) de jour et de nuit.

Les résultats présentés ci-dessous correspondent à la « période été ». Cette période s'étend de fin avril à début novembre et correspond à la période où le potentiel de gêne acoustique peut être le plus important pour les riverains (du fait de leur présence potentielle plus fréquente à l'extérieur).

### SUD-OUEST / JOUR

Emergences évaluées aux différents voisinages de jour avec les éoliennes en fonctionnement normal					
Vent de sud-ouest et vitesse de 3 m/s à 10 m de hauteur - Période été					
Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	20.8 dB(A)	35.5 dB(A)	35.6 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI
La Vigne	21.0 dB(A)	35.5 dB(A)	35.7 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI
Malassis	17.6 dB(A)	30.0 dB(A)	30.2 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	18.3 dB(A)	34.0 dB(A)	34.1 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Petite Tranchée	17.3 dB(A)	34.0 dB(A)	34.1 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Gaillochonnière	18.6 dB(A)	33.5 dB(A)	33.6 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Bourie	19.9 dB(A)	33.5 dB(A)	33.7 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Chaignepain	19.4 dB(A)	35.0 dB(A)	35.1 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI
La Balade	17.4 dB(A)	35.0 dB(A)	35.1 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI
Bois Roger	< 15 dB(A)	35.0 dB(A)	35.0 dB(A)	00.0 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)

\* BA : Bruit Ambiant

Emergences évaluées aux différents voisinages de jour avec les éoliennes en fonctionnement normal					
Vent de sud-ouest et vitesse de 4 m/s à 10 m de hauteur - Période été					
Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	25.5 dB(A)	39.0 dB(A)	39.2 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI
La Vigne	25.7 dB(A)	39.0 dB(A)	39.2 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI
Malassis	21.6 dB(A)	32.0 dB(A)	32.4 dB(A)	00.4 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	23.2 dB(A)	36.0 dB(A)	36.2 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI
La Petite Tranchée	22.3 dB(A)	36.0 dB(A)	36.2 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI
La Gaillochonnière	23.6 dB(A)	35.5 dB(A)	35.8 dB(A)	00.3 dB(A)	OUI
La Bourie	24.9 dB(A)	35.5 dB(A)	35.9 dB(A)	00.4 dB(A)	OUI
Chaignepain	24.4 dB(A)	36.0 dB(A)	36.3 dB(A)	00.3 dB(A)	OUI
La Balade	22.5 dB(A)	36.0 dB(A)	36.2 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI
Bois Roger	19.2 dB(A)	36.0 dB(A)	36.1 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI

\* BA : Bruit Ambiant

### Emergences évaluées aux différents voisinages de jour avec les éoliennes en fonctionnement normal

#### Vent de sud-ouest et vitesse de 5 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	31.4 dB(A)	39.5 dB(A)	40.1 dB(A)	00.6 dB(A)	OUI
La Vigne	31.5 dB(A)	39.5 dB(A)	40.1 dB(A)	00.6 dB(A)	OUI
Malassis	26.2 dB(A)	33.0 dB(A)	33.8 dB(A)	00.8 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	29.3 dB(A)	36.5 dB(A)	37.3 dB(A)	00.8 dB(A)	OUI
La Petite Tranchée	28.6 dB(A)	36.5 dB(A)	37.2 dB(A)	00.7 dB(A)	OUI
La Gaillochonnière	30.0 dB(A)	36.0 dB(A)	37.0 dB(A)	01.0 dB(A)	OUI
La Bourie	31.3 dB(A)	36.0 dB(A)	37.3 dB(A)	01.3 dB(A)	OUI
Chaignepain	30.9 dB(A)	38.5 dB(A)	39.2 dB(A)	00.7 dB(A)	OUI
La Balade	29.0 dB(A)	38.5 dB(A)	39.0 dB(A)	00.5 dB(A)	OUI
Bois Roger	25.8 dB(A)	38.5 dB(A)	38.7 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI

\* BA : Bruit Ambiant

### Emergences évaluées aux différents voisinages de jour avec les éoliennes en fonctionnement normal

#### Vent de sud-ouest et vitesse de 6 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	35.3 dB(A)	40.0 dB(A)	41.3 dB(A)	01.3 dB(A)	OUI
La Vigne	35.5 dB(A)	40.0 dB(A)	41.3 dB(A)	01.3 dB(A)	OUI
Malassis	30.4 dB(A)	34.5 dB(A)	35.9 dB(A)	01.4 dB(A)	OUI
La Tranchée	33.1 dB(A)	38.5 dB(A)	39.6 dB(A)	01.1 dB(A)	OUI
La Petite Tranchée	32.6 dB(A)	38.5 dB(A)	39.5 dB(A)	01.0 dB(A)	OUI
La Gaillochonnière	34.0 dB(A)	37.0 dB(A)	38.8 dB(A)	01.8 dB(A)	OUI
La Bourie	35.3 dB(A)	37.0 dB(A)	39.3 dB(A)	02.3 dB(A)	OUI
Chaignepain	35.1 dB(A)	38.5 dB(A)	40.1 dB(A)	01.6 dB(A)	OUI
La Balade	33.2 dB(A)	38.5 dB(A)	39.6 dB(A)	01.1 dB(A)	OUI
Bois Roger	30.2 dB(A)	38.5 dB(A)	39.1 dB(A)	00.6 dB(A)	OUI

\* BA : Bruit Ambiant

### SUD-OUEST / NUIT

Emergences évaluées aux différents voisinages de nuit avec les éoliennes en fonctionnement normal

Vent de sud-ouest et vitesse de 3 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	20.8 dB(A)	26.0 dB(A)	27.2 dB(A)	01.2 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Vigne	21.0 dB(A)	26.0 dB(A)	27.2 dB(A)	01.2 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Malassis	17.6 dB(A)	21.0 dB(A)	22.6 dB(A)	01.6 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	18.3 dB(A)	28.0 dB(A)	28.4 dB(A)	00.4 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Petite Tranchée	17.3 dB(A)	28.0 dB(A)	28.4 dB(A)	00.4 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Gailliochonnaire	18.6 dB(A)	26.0 dB(A)	26.7 dB(A)	00.7 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Bourie	19.9 dB(A)	26.0 dB(A)	27.0 dB(A)	01.0 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Chaignepain	19.4 dB(A)	24.0 dB(A)	25.3 dB(A)	01.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Balade	17.4 dB(A)	24.0 dB(A)	24.9 dB(A)	00.9 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Bois Roger	< 15 dB(A)	24.0 dB(A)	24.4 dB(A)	00.4 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)

\* BA : Bruit Ambiant

Emergences évaluées aux différents voisinages de nuit avec les éoliennes en fonctionnement normal

Vent de sud-ouest et vitesse de 4 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	25.5 dB(A)	27.0 dB(A)	29.3 dB(A)	02.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Vigne	25.7 dB(A)	27.0 dB(A)	29.4 dB(A)	02.4 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Malassis	21.6 dB(A)	23.0 dB(A)	25.3 dB(A)	02.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	23.2 dB(A)	28.5 dB(A)	29.6 dB(A)	01.1 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Petite Tranchée	22.3 dB(A)	28.5 dB(A)	29.4 dB(A)	00.9 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Gailliochonnaire	23.6 dB(A)	27.5 dB(A)	29.0 dB(A)	01.5 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Bourie	24.9 dB(A)	27.5 dB(A)	29.4 dB(A)	01.9 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Chaignepain	24.4 dB(A)	26.5 dB(A)	28.6 dB(A)	02.1 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Balade	22.5 dB(A)	26.5 dB(A)	27.9 dB(A)	01.4 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Bois Roger	19.2 dB(A)	26.5 dB(A)	27.2 dB(A)	00.7 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)

\* BA : Bruit Ambiant

Emergences évaluées aux différents voisinages de jour avec les éoliennes en fonctionnement normal

Vent de sud-ouest et vitesse de 7 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	37.1 dB(A)	41.5 dB(A)	42.8 dB(A)	01.3 dB(A)	OUI
La Vigne	37.3 dB(A)	41.5 dB(A)	42.9 dB(A)	01.4 dB(A)	OUI
Malassis	30.7 dB(A)	36.0 dB(A)	37.1 dB(A)	01.1 dB(A)	OUI
La Tranchée	34.9 dB(A)	40.0 dB(A)	41.2 dB(A)	01.2 dB(A)	OUI
La Petite Tranchée	34.8 dB(A)	40.0 dB(A)	41.2 dB(A)	01.2 dB(A)	OUI
La Gailliochonnaire	36.3 dB(A)	38.0 dB(A)	40.2 dB(A)	02.2 dB(A)	OUI
La Bourie	37.6 dB(A)	38.0 dB(A)	40.8 dB(A)	02.8 dB(A)	OUI
Chaignepain	37.5 dB(A)	39.5 dB(A)	41.6 dB(A)	02.1 dB(A)	OUI
La Balade	35.6 dB(A)	39.5 dB(A)	41.0 dB(A)	01.5 dB(A)	OUI
Bois Roger	32.8 dB(A)	39.5 dB(A)	40.3 dB(A)	00.8 dB(A)	OUI

\* BA : Bruit Ambiant

Emergences évaluées aux différents voisinages de jour avec les éoliennes en fonctionnement normal

Vent de sud-ouest et vitesse de 8 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	37.2 dB(A)	43.0 dB(A)	44.0 dB(A)	01.0 dB(A)	OUI
La Vigne	37.4 dB(A)	43.0 dB(A)	44.1 dB(A)	01.1 dB(A)	OUI
Malassis	30.8 dB(A)	37.5 dB(A)	38.3 dB(A)	00.8 dB(A)	OUI
La Tranchée	35.0 dB(A)	40.5 dB(A)	41.6 dB(A)	01.1 dB(A)	OUI
La Petite Tranchée	34.9 dB(A)	40.5 dB(A)	41.6 dB(A)	01.1 dB(A)	OUI
La Gailliochonnaire	36.4 dB(A)	39.5 dB(A)	41.2 dB(A)	01.7 dB(A)	OUI
La Bourie	37.7 dB(A)	39.5 dB(A)	41.7 dB(A)	02.2 dB(A)	OUI
Chaignepain	37.5 dB(A)	40.5 dB(A)	42.3 dB(A)	01.8 dB(A)	OUI
La Balade	35.7 dB(A)	40.5 dB(A)	41.7 dB(A)	01.2 dB(A)	OUI
Bois Roger	32.8 dB(A)	40.5 dB(A)	41.2 dB(A)	00.7 dB(A)	OUI

\* BA : Bruit Ambiant

**Emergences évaluées aux différents voisinages de nuit avec les éoliennes en fonctionnement normal**

Vent de sud-ouest et vitesse de 5 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	31.4 dB(A)	29.5 dB(A)	33.6 dB(A)	04.1 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Vigne	31.5 dB(A)	29.5 dB(A)	33.6 dB(A)	04.1 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Malassis	26.2 dB(A)	25.0 dB(A)	28.7 dB(A)	03.7 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	29.3 dB(A)	29.5 dB(A)	32.4 dB(A)	02.9 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Petite Tranchée	28.6 dB(A)	29.5 dB(A)	32.1 dB(A)	02.6 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Gailliochonnaière	30.0 dB(A)	28.0 dB(A)	32.2 dB(A)	04.2 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Bourie	31.3 dB(A)	28.0 dB(A)	33.0 dB(A)	05.0 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Chaignepain	30.9 dB(A)	28.0 dB(A)	32.7 dB(A)	04.7 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Balade	29.0 dB(A)	28.0 dB(A)	31.5 dB(A)	03.5 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Bois Roger	25.8 dB(A)	28.0 dB(A)	30.1 dB(A)	02.1 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)

\* BA : Bruit Ambiant

Vent de sud-ouest et vitesse de 6 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	32.0 dB(A)	32.0 dB(A)	35.0 dB(A)	03.0 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Vigne	31.7 dB(A)	32.0 dB(A)	34.8 dB(A)	02.8 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Malassis	28.4 dB(A)	28.5 dB(A)	31.4 dB(A)	02.9 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	29.4 dB(A)	32.5 dB(A)	34.2 dB(A)	01.7 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Petite Tranchée	29.4 dB(A)	32.5 dB(A)	34.2 dB(A)	01.7 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Gailliochonnaière	31.1 dB(A)	30.5 dB(A)	33.8 dB(A)	03.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Bourie	32.7 dB(A)	30.5 dB(A)	34.7 dB(A)	04.2 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Chaignepain	33.1 dB(A)	30.0 dB(A)	34.8 dB(A)	04.8 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Balade	31.5 dB(A)	30.0 dB(A)	33.9 dB(A)	03.9 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Bois Roger	28.6 dB(A)	30.0 dB(A)	32.4 dB(A)	02.4 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)

\* BA : Bruit Ambiant

**Emergences évaluées aux différents voisinages de nuit avec conditions de fonctionnement sur certaines éoliennes**

Vent de sud-ouest et vitesse de 7 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	31.9 dB(A)	34.0 dB(A)	36.1 dB(A)	02.1 dB(A)	OUI
La Vigne	31.4 dB(A)	34.0 dB(A)	35.9 dB(A)	01.9 dB(A)	OUI
Malassis	26.5 dB(A)	31.0 dB(A)	32.3 dB(A)	01.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	29.4 dB(A)	34.0 dB(A)	35.3 dB(A)	01.3 dB(A)	OUI
La Petite Tranchée	29.5 dB(A)	34.0 dB(A)	35.3 dB(A)	01.3 dB(A)	OUI
La Gailliochonnaière	30.9 dB(A)	32.0 dB(A)	34.5 dB(A)	02.5 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Bourie	31.7 dB(A)	32.0 dB(A)	34.9 dB(A)	02.9 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Chaignepain	32.1 dB(A)	31.5 dB(A)	34.8 dB(A)	03.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Balade	31.0 dB(A)	31.5 dB(A)	34.3 dB(A)	02.8 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Bois Roger	28.3 dB(A)	31.5 dB(A)	33.2 dB(A)	01.7 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)

\* BA : Bruit Ambiant

**Emergences évaluées aux différents voisinages de nuit avec conditions de fonctionnement sur certaines éoliennes**

Vent de sud-ouest et vitesse de 8 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	32.1 dB(A)	36.0 dB(A)	37.5 dB(A)	01.5 dB(A)	OUI
La Vigne	32.8 dB(A)	36.0 dB(A)	37.7 dB(A)	01.7 dB(A)	OUI
Malassis	26.5 dB(A)	34.0 dB(A)	34.7 dB(A)	00.7 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	29.9 dB(A)	35.0 dB(A)	36.2 dB(A)	01.2 dB(A)	OUI
La Petite Tranchée	29.7 dB(A)	35.0 dB(A)	36.1 dB(A)	01.1 dB(A)	OUI
La Gailliochonnaière	31.1 dB(A)	33.5 dB(A)	35.5 dB(A)	02.0 dB(A)	OUI
La Bourie	32.6 dB(A)	33.5 dB(A)	36.1 dB(A)	02.6 dB(A)	OUI
Chaignepain	32.3 dB(A)	33.5 dB(A)	35.9 dB(A)	02.4 dB(A)	OUI
La Balade	30.1 dB(A)	33.5 dB(A)	35.1 dB(A)	01.6 dB(A)	OUI
Bois Roger	27.2 dB(A)	33.5 dB(A)	34.4 dB(A)	00.9 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)

\* BA : Bruit Ambiant

## NORD-EST / JOUR

Emergences évaluées aux différents voisinages de jour avec les éoliennes en fonctionnement normal

Vent de nord-est et vitesse de 3 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	21.5 dB(A)	35.5 dB(A)	35.7 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI
La Vigne	21.8 dB(A)	35.5 dB(A)	35.7 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI
Malassis	20.9 dB(A)	30.0 dB(A)	30.5 dB(A)	00.5 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	19.0 dB(A)	34.0 dB(A)	34.1 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Petite Tranchée	16.8 dB(A)	34.0 dB(A)	34.1 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Gailliochonnière	17.7 dB(A)	33.5 dB(A)	33.6 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Bourie	18.5 dB(A)	33.5 dB(A)	33.6 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Chaignepain	15.8 dB(A)	35.0 dB(A)	35.1 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI
La Balade	< 15 dB(A)	35.0 dB(A)	35.0 dB(A)	00.0 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Bois Roger	< 15 dB(A)	35.0 dB(A)	35.0 dB(A)	00.0 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)

\* BA : Bruit Ambiant

Emergences évaluées aux différents voisinages de jour avec les éoliennes en fonctionnement normal

Vent de nord-est et vitesse de 4 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	26.5 dB(A)	39.0 dB(A)	39.2 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI
La Vigne	26.7 dB(A)	39.0 dB(A)	39.2 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI
Malassis	26.0 dB(A)	32.0 dB(A)	33.0 dB(A)	01.0 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	24.0 dB(A)	36.0 dB(A)	36.3 dB(A)	00.3 dB(A)	OUI
La Petite Tranchée	21.7 dB(A)	36.0 dB(A)	36.2 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI
La Gailliochonnière	22.5 dB(A)	35.5 dB(A)	35.7 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI
La Bourie	23.3 dB(A)	35.5 dB(A)	35.8 dB(A)	00.3 dB(A)	OUI
Chaignepain	19.6 dB(A)	36.0 dB(A)	36.1 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI
La Balade	17.1 dB(A)	36.0 dB(A)	36.1 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI
Bois Roger	16.2 dB(A)	36.0 dB(A)	36.0 dB(A)	00.0 dB(A)	OUI

\* BA : Bruit Ambiant

Emergences évaluées aux différents voisinages de jour avec les éoliennes en fonctionnement normal

Vent de nord-est et vitesse de 5 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	32.8 dB(A)	39.5 dB(A)	40.3 dB(A)	00.8 dB(A)	OUI
La Vigne	33.0 dB(A)	39.5 dB(A)	40.4 dB(A)	00.9 dB(A)	OUI
Malassis	32.4 dB(A)	33.0 dB(A)	35.7 dB(A)	02.7 dB(A)	OUI
La Tranchée	30.3 dB(A)	36.5 dB(A)	37.4 dB(A)	00.9 dB(A)	OUI
La Petite Tranchée	28.0 dB(A)	36.5 dB(A)	37.1 dB(A)	00.6 dB(A)	OUI
La Gailliochonnière	28.5 dB(A)	36.0 dB(A)	36.7 dB(A)	00.7 dB(A)	OUI
La Bourie	29.3 dB(A)	36.0 dB(A)	36.8 dB(A)	00.8 dB(A)	OUI
Chaignepain	24.3 dB(A)	38.5 dB(A)	38.7 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI
La Balade	21.5 dB(A)	38.5 dB(A)	38.6 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI
Bois Roger	21.8 dB(A)	38.5 dB(A)	38.6 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI

\* BA : Bruit Ambiant

Emergences évaluées aux différents voisinages de jour avec les éoliennes en fonctionnement normal

Vent de nord-est et vitesse de 6 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	36.8 dB(A)	40.0 dB(A)	41.7 dB(A)	01.7 dB(A)	OUI
La Vigne	36.9 dB(A)	40.0 dB(A)	41.7 dB(A)	01.7 dB(A)	OUI
Malassis	36.5 dB(A)	34.5 dB(A)	38.6 dB(A)	04.1 dB(A)	OUI
La Tranchée	34.2 dB(A)	38.5 dB(A)	39.9 dB(A)	01.4 dB(A)	OUI
La Petite Tranchée	32.0 dB(A)	38.5 dB(A)	39.4 dB(A)	00.9 dB(A)	OUI
La Gailliochonnière	32.5 dB(A)	37.0 dB(A)	38.3 dB(A)	01.3 dB(A)	OUI
La Bourie	33.4 dB(A)	37.0 dB(A)	38.6 dB(A)	01.6 dB(A)	OUI
Chaignepain	28.6 dB(A)	38.5 dB(A)	38.9 dB(A)	00.4 dB(A)	OUI
La Balade	25.7 dB(A)	38.5 dB(A)	38.7 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI
Bois Roger	26.2 dB(A)	38.5 dB(A)	38.7 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI

\* BA : Bruit Ambiant

**Emergences évaluées aux différents voisinages de jour avec les éoliennes en fonctionnement normal**

Vent de nord-est et vitesse de 7 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	38.9 dB(A)	41.5 dB(A)	43.4 dB(A)	01.9 dB(A)	OUI
La Vigne	39.0 dB(A)	41.5 dB(A)	43.4 dB(A)	01.9 dB(A)	OUI
Malassis	38.8 dB(A)	36.0 dB(A)	40.6 dB(A)	04.6 dB(A)	OUI
La Tranchée	36.4 dB(A)	40.0 dB(A)	41.6 dB(A)	01.6 dB(A)	OUI
La Petite Tranchée	34.2 dB(A)	40.0 dB(A)	41.0 dB(A)	01.0 dB(A)	OUI
La Gaillochonnière	34.4 dB(A)	38.0 dB(A)	39.6 dB(A)	01.6 dB(A)	OUI
La Bourie	35.3 dB(A)	38.0 dB(A)	39.9 dB(A)	01.9 dB(A)	OUI
Chaignepain	29.0 dB(A)	39.5 dB(A)	39.9 dB(A)	00.4 dB(A)	OUI
La Balade	25.5 dB(A)	39.5 dB(A)	39.7 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI
Bois Roger	27.4 dB(A)	39.5 dB(A)	39.8 dB(A)	00.3 dB(A)	OUI

\* BA : Bruit Ambiant

**Emergences évaluées aux différents voisinages de jour avec les éoliennes en fonctionnement normal**

Vent de nord-est et vitesse de 8 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	39.1 dB(A)	43.0 dB(A)	44.5 dB(A)	01.5 dB(A)	OUI
La Vigne	39.1 dB(A)	43.0 dB(A)	44.5 dB(A)	01.5 dB(A)	OUI
Malassis	38.9 dB(A)	37.5 dB(A)	41.3 dB(A)	03.8 dB(A)	OUI
La Tranchée	36.5 dB(A)	40.5 dB(A)	42.0 dB(A)	01.5 dB(A)	OUI
La Petite Tranchée	34.3 dB(A)	40.5 dB(A)	41.4 dB(A)	00.9 dB(A)	OUI
La Gaillochonnière	34.5 dB(A)	39.5 dB(A)	40.7 dB(A)	01.2 dB(A)	OUI
La Bourie	35.4 dB(A)	39.5 dB(A)	40.9 dB(A)	01.4 dB(A)	OUI
Chaignepain	29.0 dB(A)	40.5 dB(A)	40.8 dB(A)	00.3 dB(A)	OUI
La Balade	25.6 dB(A)	40.5 dB(A)	40.6 dB(A)	00.1 dB(A)	OUI
Bois Roger	27.4 dB(A)	40.5 dB(A)	40.7 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI

\* BA : Bruit Ambiant

**JORD-EST / NUIT**

**Emergences évaluées aux différents voisinages de nuit avec les éoliennes en fonctionnement normal**

Vent de nord-est et vitesse de 3 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	21.5 dB(A)	26.0 dB(A)	27.3 dB(A)	01.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Vigne	21.8 dB(A)	26.0 dB(A)	27.4 dB(A)	01.4 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Malassis	20.9 dB(A)	21.0 dB(A)	24.0 dB(A)	03.0 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	19.0 dB(A)	28.0 dB(A)	28.5 dB(A)	00.5 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Petite Tranchée	16.8 dB(A)	28.0 dB(A)	28.3 dB(A)	00.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Gaillochonnière	17.7 dB(A)	26.0 dB(A)	26.6 dB(A)	00.6 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Bourie	18.5 dB(A)	26.0 dB(A)	26.7 dB(A)	00.7 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Chaignepain	15.8 dB(A)	24.0 dB(A)	24.6 dB(A)	00.6 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Balade	< 15 dB(A)	24.0 dB(A)	24.3 dB(A)	00.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Bois Roger	< 15 dB(A)	24.0 dB(A)	24.2 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)

BA : Bruit Ambiant

**Emergences évaluées aux différents voisinages de nuit avec les éoliennes en fonctionnement normal**

Vent de nord-est et vitesse de 4 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	26.5 dB(A)	27.0 dB(A)	29.8 dB(A)	02.8 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Vigne	26.7 dB(A)	27.0 dB(A)	29.9 dB(A)	02.9 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Malassis	26.0 dB(A)	23.0 dB(A)	27.7 dB(A)	04.7 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	24.0 dB(A)	28.5 dB(A)	29.8 dB(A)	01.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Petite Tranchée	21.7 dB(A)	28.5 dB(A)	29.3 dB(A)	00.8 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Gaillochonnière	22.5 dB(A)	27.5 dB(A)	28.7 dB(A)	01.2 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Bourie	23.3 dB(A)	27.5 dB(A)	28.9 dB(A)	01.4 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Chaignepain	19.6 dB(A)	26.5 dB(A)	27.3 dB(A)	00.8 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Balade	17.1 dB(A)	26.5 dB(A)	27.0 dB(A)	00.5 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Bois Roger	16.2 dB(A)	26.5 dB(A)	26.9 dB(A)	00.4 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)

BA : Bruit Ambiant

Emergences évaluées aux différents voisinages de nuit avec les éoliennes en fonctionnement normal

Vent de nord-est et vitesse de 5 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	32.8 dB(A)	29.5 dB(A)	34.5 dB(A)	05.0 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Vigne	33.0 dB(A)	29.5 dB(A)	34.6 dB(A)	05.1 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Malassis	32.4 dB(A)	25.0 dB(A)	33.2 dB(A)	08.2 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	30.3 dB(A)	29.5 dB(A)	32.9 dB(A)	03.4 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Petite Tranchée	28.0 dB(A)	29.5 dB(A)	31.8 dB(A)	02.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Gailliochonnière	28.5 dB(A)	28.0 dB(A)	31.3 dB(A)	03.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Bourie	29.3 dB(A)	28.0 dB(A)	31.7 dB(A)	03.7 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Chaignepain	24.3 dB(A)	28.0 dB(A)	29.6 dB(A)	01.6 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Balade	21.5 dB(A)	28.0 dB(A)	28.9 dB(A)	00.9 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Bois Roger	21.8 dB(A)	28.0 dB(A)	28.9 dB(A)	00.9 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)

\* BA : Bruit Ambiant

Emergences évaluées aux différents voisinages de nuit avec conditions de fonctionnement sur certaines éoliennes

Vent de nord-est et vitesse de 6 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	31.3 dB(A)	32.0 dB(A)	34.7 dB(A)	02.7 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Vigne	31.0 dB(A)	32.0 dB(A)	34.5 dB(A)	02.5 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Malassis	28.3 dB(A)	28.5 dB(A)	31.4 dB(A)	02.9 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	29.4 dB(A)	32.5 dB(A)	34.2 dB(A)	01.7 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Petite Tranchée	27.8 dB(A)	32.5 dB(A)	33.8 dB(A)	01.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Gailliochonnière	28.7 dB(A)	30.5 dB(A)	32.7 dB(A)	02.2 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Bourie	30.0 dB(A)	30.5 dB(A)	33.3 dB(A)	02.8 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Chaignepain	25.3 dB(A)	30.0 dB(A)	31.3 dB(A)	01.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Balade	21.7 dB(A)	30.0 dB(A)	30.6 dB(A)	00.6 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Bois Roger	22.1 dB(A)	30.0 dB(A)	30.6 dB(A)	00.6 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)

\* BA : Bruit Ambiant

Emergences évaluées aux différents voisinages de nuit avec conditions de fonctionnement sur certaines éoliennes

Vent de nord-est et vitesse de 7 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	33.8 dB(A)	34.0 dB(A)	36.9 dB(A)	02.9 dB(A)	OUI
La Vigne	33.8 dB(A)	34.0 dB(A)	36.9 dB(A)	02.9 dB(A)	OUI
Malassis	30.3 dB(A)	31.0 dB(A)	33.7 dB(A)	02.7 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Tranchée	30.9 dB(A)	34.0 dB(A)	35.7 dB(A)	01.7 dB(A)	OUI
La Petite Tranchée	29.1 dB(A)	34.0 dB(A)	35.2 dB(A)	01.2 dB(A)	OUI
La Gailliochonnière	29.3 dB(A)	32.0 dB(A)	33.9 dB(A)	01.9 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Bourie	30.6 dB(A)	32.0 dB(A)	34.4 dB(A)	02.4 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Chaignepain	24.2 dB(A)	31.5 dB(A)	32.2 dB(A)	00.7 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Balade	20.4 dB(A)	31.5 dB(A)	31.8 dB(A)	00.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Bois Roger	22.0 dB(A)	31.5 dB(A)	32.0 dB(A)	00.5 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)

\* BA : Bruit Ambiant

Emergences évaluées aux différents voisinages de nuit avec conditions de fonctionnement sur certaines éoliennes

Vent de nord-est et vitesse de 8 m/s à 10 m de hauteur - Période été

Point de réception	Niveau induit par les éoliennes	Niveau de bruit résiduel	Niveau de bruit ambiant	Emergence	Conformité par rapport à l'arrêté du 26 août 2011
Bataillé	32.7 dB(A)	36.0 dB(A)	37.7 dB(A)	01.7 dB(A)	OUI
La Vigne	32.4 dB(A)	36.0 dB(A)	37.6 dB(A)	01.6 dB(A)	OUI
Malassis	33.8 dB(A)	34.0 dB(A)	36.9 dB(A)	02.9 dB(A)	OUI
La Tranchée	30.2 dB(A)	35.0 dB(A)	36.2 dB(A)	01.2 dB(A)	OUI
La Petite Tranchée	27.9 dB(A)	35.0 dB(A)	35.8 dB(A)	00.8 dB(A)	OUI
La Gailliochonnière	28.8 dB(A)	33.5 dB(A)	34.8 dB(A)	01.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Bourie	30.4 dB(A)	33.5 dB(A)	35.2 dB(A)	01.7 dB(A)	OUI
Chaignepain	23.9 dB(A)	33.5 dB(A)	33.9 dB(A)	00.4 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
La Balade	19.8 dB(A)	33.5 dB(A)	33.7 dB(A)	00.2 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)
Bois Roger	21.5 dB(A)	33.5 dB(A)	33.8 dB(A)	00.3 dB(A)	OUI - BA < 35 dB(A)

\* BA : Bruit Ambiant

Des mesures acoustiques de réception seront réalisées au démarrage de l'exploitation des nouveaux aérogénérateurs afin de valider et, le cas échéant, modifier les conditions de fonctionnement des éoliennes en fonction des périodes de la journée, afin que le parc des Raffauds continue de respecter la réglementation acoustique en vigueur.

