

a été observé en 2004. La non-utilisation du site pour la nidification peut donc être imputée à un autre facteur. L'éolien, peut aussi induire que le site ne l'a pas rendu totalement favorable par la suite.

Dans le cadre du projet de parc éolien des Groies, 4 couples nicheurs probables ont été répertoriés au sein de l'AEI. Les données fournies par la synthèse naturaliste du GODS montrent que les sites préférentiels de l'espèce sont situés au niveau des plaines de Loubillé, à environ 2,5 km de la ZIP. De la même manière, ces sites sont fréquentés par l'espèce en période de rassemblements postnuptiaux. Aucun rassemblement de ce type n'a été constaté à proximité immédiate de la ZIP au cours des inventaires.

L'Œdicnème criard est une espèce qui souffre principalement de l'intensification des pratiques agricoles. En effet, le passage des engins agricoles au sein des cultures limite considérablement le succès reproducteur de l'espèce qui voit ses nichées régulièrement détruites. La présence d'éolienne ne semble pas gêner considérablement l'installation de couples d'Œdicnèmes à proximité. Une étude réalisée sur un pas de temps de 10 ans et sur de nombreux parcs éoliens situés en plaine céréalière montre que la construction d'un parc éolien implique une fuite des individus. En revanche, la densité de couples d'Œdicnème criard redevient la même qu'avant en période d'exploitation. Cette étude semble mettre en évidence que la présence d'éoliennes n'influence pas la densité de population de l'Œdicnème criard.

Williamson (com. pers.) indique également des cas de nidification d'Œdicnème criard à proximité du pied d'une éolienne (< 100 m) en Vienne.

3.2 Chiroptères

Comme évoqué précédemment, le choix d'implantation des éoliennes dans un projet résulte du croisement de nombreux paramètres. A ce titre, les éoliennes ont été positionnées le plus loin des boisements lorsque cela était possible.

A titre d'exemple, on peut citer l'étude dite de Kelm⁵, laquelle indique que l'activité chiroptérologique décroît rapidement avec l'éloignement aux structures paysagères, avec en particulier un seuil de 50m qui semble marquer un point d'inflexion dans la majeure partie des cas étudiés, comme cela est représenté dans le graphe ci-dessous.

⁵ "Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development", 2014 (Detlev H.Kelm, Johannes Lenski, Volker Kelm, Ulf Toelch, Frank Dziock)

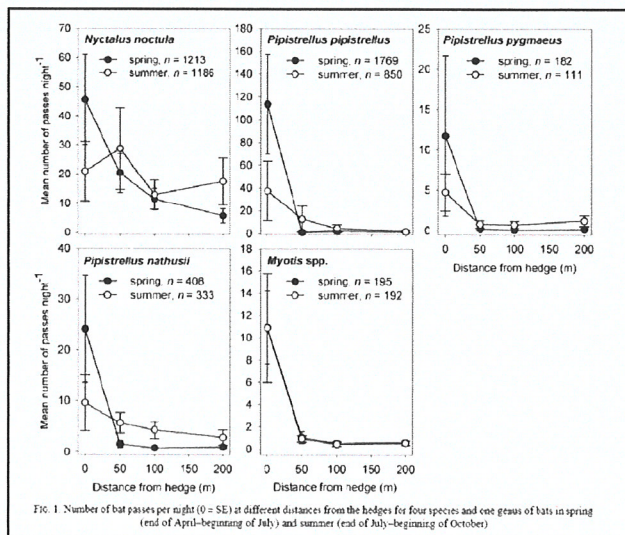


FIGURE 6 NOMBRE DE PASSAGE DE CHIROPTÈRES PAR NUIT À DIFFÉRENTES DISTANCES DE BOISEMENT

Pour rappel, voici les distances avec les boisements sur le projet éolien des Groies :

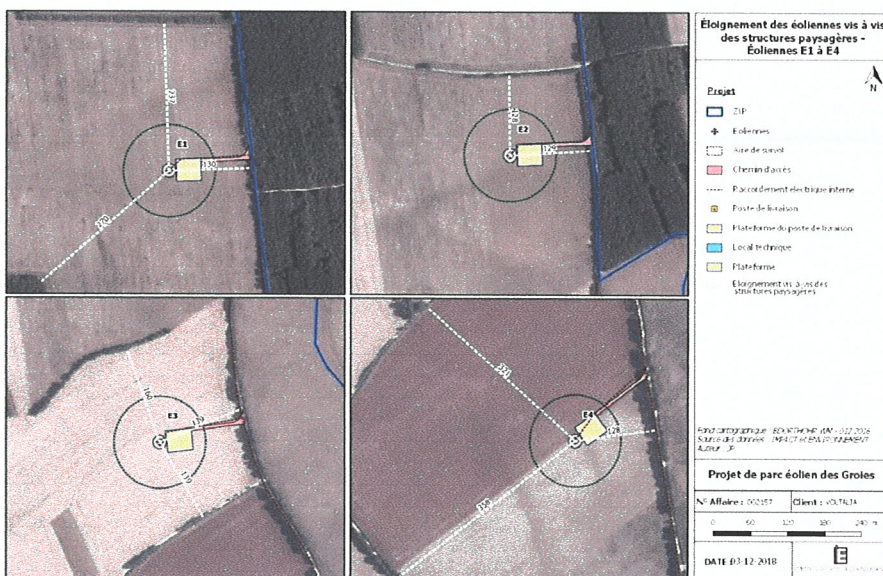


FIGURE 7 DISTANCES AUX BOISEMENTS - ÉOLIENNES 1 A 4



FIGURE 8 DISTANCES AUX BOISEMENTS - ÉOLIENNES 5 A 7

En tout état de cause, la question chiroptérologique a fait l'objet d'une analyse approfondie dans le cadre du projet des Groies, puisque les éoliennes E1, E2, E3, E4 et E7 sont situées à plus de 128m des boisements.

Parallèlement à ce choix d'implantation, il est prévu des mesures spécifiques de réduction d'impact via un plan bridage élaboré précisément selon l'activité des chauves-souris relevée sur site, permettant, en sus des inventaires réalisés au sol, de connaître précisément l'activité des chauves-souris à hauteur de rotor (les espèces n'étant pas forcément les mêmes au pied des éoliennes ou à hauteur de pales). Du fait d'une distance avec les boisements plus réduite, un bridage sera mis en place sur les éoliennes 5 et 6.

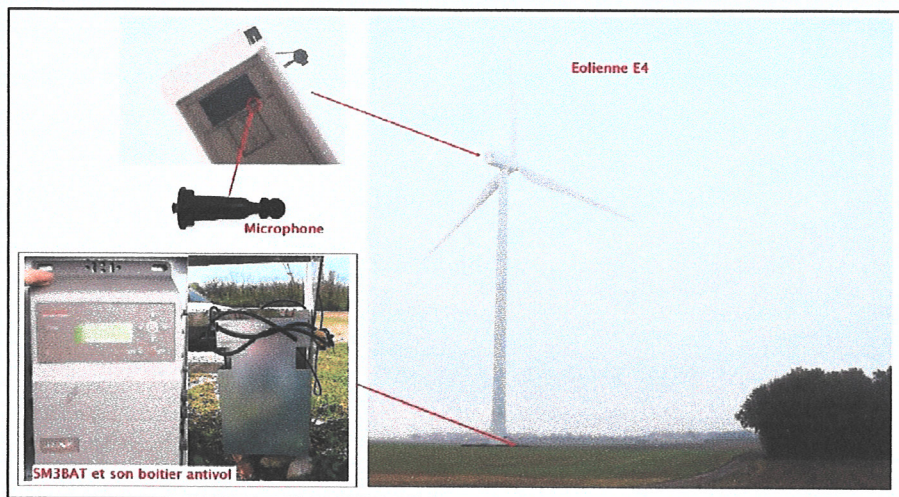


FIGURE 9 DISPOSITIF D'ENREGISTREMENT DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE INSTALLE SUR LE PARC DE LA FAYE (PARC EOLIEN VOLTAIA)

Enfin, un suivi environnemental de l'activité des chauves-souris est d'ores et déjà prévu une fois le projet mis en service, de manière à étudier les effets de l'implantation des nouvelles éoliennes sur le cortège de chauves-souris fréquentant le site, avec l'objectif de pouvoir réduire encore davantage, si besoin était, d'éventuels impacts directs à un moment donné de leur cycle biologique. Ce suivi sera couplé à un suivi de la mortalité, lequel permettra notamment de vérifier l'efficacité de la mesure de bridage nocturne des chiroptères et de l'adapter si nécessaire.

3.3 Abeilles

Les abeilles utilisent bien entre autres des méthodes de communication par système de son et vibration⁶. Mais cela s'effectue par mise en résonance de la ruche et de son environnement proche direct.

Le fait que les éoliennes émettraient des sons dans la même fréquence ne perturberait en rien ce système, qui est inféodé à la ruche. Pour qu'un effet direct soit facilement attestable il faudrait que la ruche soit située dans l'éolienne elle-même.

Ainsi des cas de d'essaims sauvages installés dans les nacelles ou dans le mat de l'éolienne ont été constatés à quelques reprises, preuve que les émissions de sons/vibrations des éoliennes ne perturberaient pas le bon fonctionnement de l'essaim.

Aujourd'hui il n'y a aucune étude ou corrélation tangible établie entre la mise en place d'éoliennes et la disparition des abeilles. D'autant que les abeilles domestiques aujourd'hui représentent elles même aussi une mise en concurrence pour les ressources avec les essaims sauvages mais aussi tout le cortège des pollinisateurs. Qui tous également sont de prime abord victimes de la présence de substance chimiques dans leur habitat qui là, les effets et conséquences d'envergure et dramatique ne sont plus à démontrer.

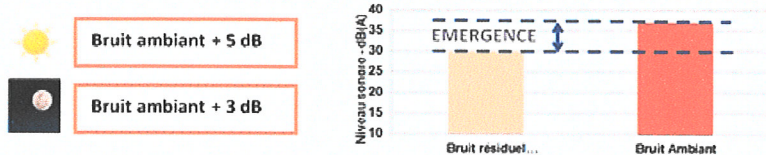
⁶ https://www.cari.be/medias/abcie_articles/163recherche.pdf

4 LES IMPACTS SUR LA SANTE

4.1 Bruit

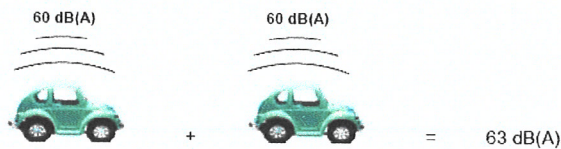
Rappel réglementaire :

Le bruit généré par le fonctionnement des éoliennes entre dans le champ d'application de l'arrêté du 26 août 2011. Cet arrêté fixe les valeurs de l'émergence admises dans les zones à émergence réglementée. Ces émergences limites sont calculées à partir des valeurs suivantes : 5 décibels (dB(A)) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et 3 dB(A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures). Toutefois, l'émergence globale n'est recherchée que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré (c'est-à-dire le niveau de bruit initial auquel est ajouté le bruit généré par le projet) est de 35 dB(A).

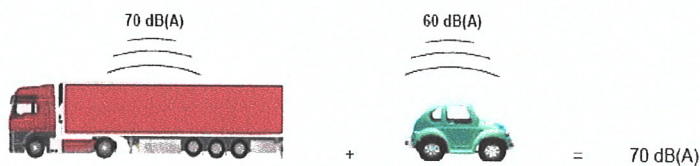


Rappel technique :

L'échelle logarithmique de l'unité de mesure « décibel » induit une arithmétique particulière. En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés.



Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.



Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égale au plus élevé des deux (effet de masque).

Enfin, pour mémoire, une échelle indicative des niveaux de bruit présents dans notre environnement est présentée ci-dessous.

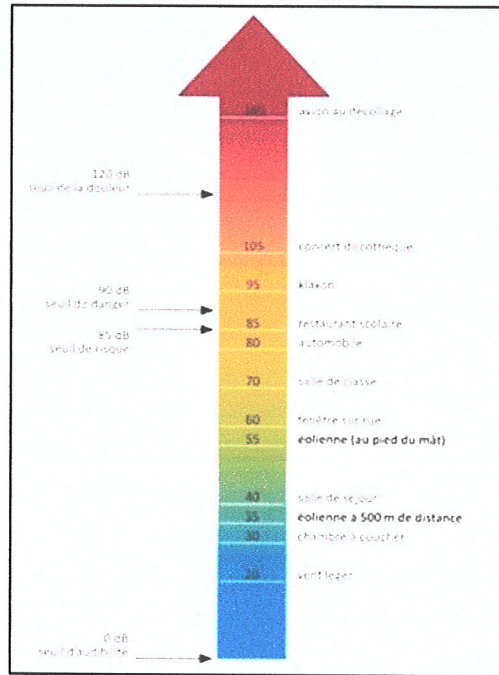


FIGURE 10 ÉCHELLE DU BRUIT DE NOTRE ENVIRONNEMENT (SOURCE: ADEME)

L'acoustique : un sujet sous contrôle en continu :

L'expertise acoustique suit une méthodologie précise, en accord avec le « *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* » (publié par la DGPR, émanation du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire). Les mesures permettent de caractériser l'environnement sonore actuel, le bruit des futures éoliennes est quant à lui estimé via une modélisation en 3 dimensions du site. C'est par comparaison entre les valeurs mesurées et celles estimées que l'impact est calculé et que le risque de non-conformité vis-à-vis des seuils réglementaires est évalué. En cas de non-conformité, un plan de bridage des éoliennes est défini afin de respecter les seuils de 5 dB(A) diurnes et 3 dB(A) nocturnes lorsque le bruit ambiant est d'au moins 35 dB(A). **A ce titre, le projet éolien des Groies propose un plan de bridage garantissant sa pleine conformité à la réglementation en vigueur.**

Parallèlement, dans les 3 mois suivant la mise en service des éoliennes, une mesure des niveaux d'émission sonore est réglementairement prévue par un organisme qualifié (on parle d'étude de réception). Les mesures sont effectuées selon les dispositions prévues par l'article 28 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, et visent à reproduire le même travail qu'en phase de développement, sur les mêmes points d'écoute, selon la même méthodologie. Cela présente un double objectif : d'une part, valider les simulations réalisées lors du développement amont du projet, ainsi que le plan de bridage acoustique en découlant, et d'autre part, actualiser si besoin l'étude au regard de l'évolution de l'environnement du projet. En effet, entre les mesures réalisées à l'origine, en phase d'étude (courant 2018 dans le cas du projet éolien des Groies) et la mise en service du projet, il peut s'écouler plusieurs années. Il est donc impératif de s'assurer que le parc est toujours réglementaire au regard de la situation acoustique le moment venu.

On rappellera enfin que la réglementation en vigueur permet aux services des installations classées de demander des contrôles acoustiques ultérieurs à tout moment, y compris sur la base de plaintes d'un riverain. L'ensemble de ces rapports acoustiques (étude de réception et études ultérieures s'il apparaît des demandes supplémentaires par le service des installations classées) seront communiqués à toute personne en faisant la demande à la Préfecture.

Pour mémoire, nous tenons à rappeler qu'il est prévu la mise en place de serrations acoustiques sur les éoliennes projetées : les serrations (« peignes ») permettent entre autres de réduire les turbulences en bordure de pale et de réduire les niveaux de bruit d'environ 1 à 2dB(A).



FIGURE 11 PRÉSENTATION DES SERRATIONS SUR PALES D'ÉOLIENNE

4.2 Infrasons

Outre le bruit qu'elles génèrent par leur fonctionnement, les éoliennes sont à l'origine d'infrasons, des sons de basse fréquence, inférieurs à 20 Hz, et inaudibles par l'oreille humaine mais qui se propagent sur de longues distances (plus de 10 km). Ils sont parfois accusés de provoquer divers troubles « vibro-acoustiques ». Une étude de 2004 reliait ainsi ces troubles à l'exposition aux infrasons et basses fréquences qui, selon ses auteurs, pourrait conduire à l'apparition d'une large diversité d'effets sanitaires (fibroses, atteintes du système immunitaire, effets respiratoires, modification morphologique d'organes, etc). D'autres études ont décrit un « syndrome éolien » ressenti par les riverains, se traduisant par des troubles du sommeil, des maux de tête, des acouphènes, des troubles de l'équilibre ou des saignements de nez.

En 2017, l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), saisie par le gouvernement, a émis un rapport⁷ qui évalue le véritable risque. Il y est surtout constaté une énorme disproportion entre le grand nombre d'articles à ce sujet en comparaison du faible nombre d'études scientifiques, elles-mêmes, contradictoires. La plupart porte par exemple sur des souris soumises à des expositions bien plus élevées que celles auxquelles pourraient être exposés des riverains. D'autres comportent des biais statistiques ou ne permettent pas de relier spécifiquement les symptômes aux infrasons. Néanmoins, dans ses conclusions et recommandations, l'ANSES publie que : « *De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites*

⁷ Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes, ANSES, 03/2017
<https://www.anses.fr/fr/content/impacts-sanitaires-du-bruit-g%C3%A9n%C3%A9r%C3%A9-par-les-%C3%A9oliennes>

d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz. L'expertise met en évidence le fait que les mécanismes d'effets sur la santé regroupés sous le terme « vibroacoustic disease », rapportés dans certaines publications, ne reposent sur aucune base scientifique sérieuse ».

Un deuxième rapport de l'Académie de médecine⁸ publié la même année vient corroborer ces conclusions en écartant clairement le problème des infrasons. Il y est notamment souligné certains détails intéressants tel que : « Par comparaison également, signalons que les infrasons émis par notre propre corps (battements cardiaques ou respiration) et transmis à l'oreille interne au travers de l'aqueduc cochléaire sont plus intenses que ceux émis par les éoliennes ». Ce même rapport dans son annexe 2 précise que « Dans le cas particulier des éoliennes, notons que les très basses fréquences mesurées à 100 mètres des éoliennes se situent à au moins 40 dB en dessous du seuil d'audibilité. A cette distance, l'intensité des infrasons est si faible que ces engins ne peuvent provoquer ni gêne, ni somnolences liées à une action des infrasons sur la partie vestibulaire de l'oreille interne, que l'on ne peut observer qu'aux plus fortes intensités expérimentalement réalisables. » **Sur ce sujet des infrasons, le doute est donc levé.**

En complément de la question des infrasons, il est intéressant de souligner que le rapport de l'Académie de médecine publié en 2017 évoque les facteurs psychologiques dont pourraient provenir les nuisances avancées et en particulier « l'effet nocebo » des éoliennes. Une récente étude néo-zélandaise, menée en double aveugle, a ainsi montré que, seuls, les sujets ayant reçu des informations négatives sur les éoliennes ont rapporté des symptômes, qu'ils aient été ou non soumis à l'exposition aux infrasons. « En d'autres termes, la crainte de la nuisance sonore serait plus pathogène que la nuisance elle-même », constate l'Académie de Médecine.

4.3 Santé - animaux d'élevage

En 2020, la majorité des 1900 parcs éoliens de France est située sur une commune où sont également présents un ou plusieurs élevages. En effet, dans la plupart des régions, plus de 90% des parcs éoliens sont situés sur une commune avec un élevage (le chiffre passe à 75% en Centre-Val de Loire et 50% en Ile-de-France)¹. L'étude de l'ADEME « Agriculture et énergies renouvelables - Contributions et opportunités pour les exploitations agricoles » de février 2018⁹, basée sur les données de 2015, précise qu'en raison de la stricte réglementation de l'implantation de parcs éoliens en France (qui doivent notamment se situer à une distance qui ne peut être inférieure à 500 mètres de toute habitation), le secteur agricole accueille la majeure partie des parcs éoliens terrestres à hauteur de 83,2% en France. Les parcs éoliens se situaient à 53% sur des terrains d'exploitations de grandes cultures, à 16% de polycultures élevages et 21% d'élevages bovins.

Afin d'établir le bilan le plus complet sur la cohabitation entre élevages et parcs éoliens, le syndicat France Energie Eolienne a consulté la filière éolienne européenne par le biais de Wind Europe (association européenne des professionnels de l'éolien), afin d'identifier les différentes études portant sur ce sujet dans les différents pays européens. Il n'en ressort qu'aucun autre pays européen ne connaît de difficultés « Elevage & Eolien » et que le sujet n'a pas été identifié par nos homologues.

⁸ Nuisances sanitaires des éoliennes terrestres, Académie de Médecine, 05/2017

<http://www.academie-medecine.fr/nuisances-sanitaires-des-eoliennes-terrestres/>

⁹ ADEME « Agriculture et énergies renouvelables - Contributions et opportunités pour les exploitations agricoles », Février 2018.

En Finlande, en Autriche, en Lituanie, au Portugal, en Irlande et aux Pays-Bas, il n'est fait mention d'aucune plainte d'agriculteurs concernant les ondes électromagnétiques/interférences électriques vis-à-vis des parcs éoliens, bien que cet argument soit parfois utilisé par les associations hostiles à l'énergie éolienne. Dans la plupart des pays, ce doute n'est pas mentionné par les agriculteurs car nombre d'entre eux "accueillent" des installations sur leurs propres terres (Autriche, Pays-Bas, Irlande) ou bien les éoliennes ne sont pas construites à proximité de terres agricoles (Portugal, Finlande). L'absence de doute dans ces pays n'a ainsi pas mené à des études sur la question

La bonne cohabitation entre élevage et éoliennes est d'ailleurs confirmée par l'expérience de l'Allemagne, qui compte plus de 30000 éoliennes contre environ 8 500 en France, et où la plupart des exploitants agricoles accueillent des énergies renouvelables et produisent leur propre électricité sans suspicion à ce sujet. En 2019, le service de recherche du Parlement allemand a rédigé un rapport sur l'état des connaissances en ce qui concerne l'impact environnemental possible des éoliennes sur les exploitations agricoles. Il en ressort qu'il n'existe pas d'études mettant en avant un impact des éoliennes sur les animaux.

En 2020, en France, avec plus de 1900 parcs éoliens, seules 6 exploitations agricoles situées à proximité d'un parc éolien ont fait l'objet d'une demande d'intervention du Groupement Permanent pour la Sécurité Electrique intervenant en milieu agricole (GPSE)¹⁰, sur demande d'exploitants agricoles, pour analyser des problèmes identifiés par les exploitants sur leur élevage. Chaque cas a fait l'objet d'un suivi et d'un diagnostic électrique et vétérinaire afin de déterminer les facteurs potentiels de troubles, l'éolien étant un paramètre étudié parmi d'autres dans le cadre d'une approche multifactorielle nécessaire. Les interventions du GPSE n'ont pas mis en évidence d'enjeux spécifiques à l'éolien.

Le Parc éolien des Quatre Seigneurs : les études concluent à l'absence de lien entre les problèmes rencontrés et l'éolien

Depuis 2013, deux élevages bovins laitiers situés à proximité du parc éolien des Quatre Seigneurs, sur les communes d'Abbaretz, Nozay, Saffré et Puceul, en Loire-Atlantique, connaissent une situation de

¹⁰ Le Groupe Permanent de Sécurité Electrique (GPSE),

Association loi de 1901 qui vise à coordonner et mener toutes initiatives à l'échelle territoriale et nationale permettant de promouvoir la sécurité, la qualité et la fiabilité des installations électriques dans les exploitations agricoles en s'appuyant sur les connaissances scientifiques reconnues sur le sujet. L'Assemblée permanente des Chambres d'Agriculture (APCA), Réseau Transport d'Electricité (RTE) et Electricité Réseau Distribution France (ERDF, devenu Enedis) en sont les membres fondateurs. Le ministère en charge de l'Agriculture, le ministère en charge de l'Environnement, le ministère en charge de l'Energie et la Confédération Nationale de l'élevage (CNE) en sont également membres tout comme le Syndicat des Energies Renouvelables et France Energie Eolienne en tant que représentants des filières électriques. Le GPSE traite à la fois les questions zootechniques, vétérinaires et électriques en s'appuyant sur les connaissances scientifiques reconnues sur le sujet. Il exerce son activité de façon indépendante et mobilise son propre réseau d'experts en s'assurant de leur neutralité et de leur compétence. Le GPSE fait appel à des experts de plusieurs domaines : médecine vétérinaire, zootechnie, bâtiments d'élevage, mesures électriques. Les interventions du GPSE permettent d'identifier et d'analyser des situations en lien avec une exploitation agricole et une infrastructure électrique afin d'y apporter des solutions.

baisse de production et de mortalité importante au sein de leur cheptel. Si les premières interventions du GPSE, a conclu à une concomitance temporelle entre les premiers travaux du parc et l'émergence de problèmes au sein des élevages sans pouvoir apporter d'explication scientifique, les résultats de nombreuses investigations menées depuis 2014 concluent sur l'absence de lien entre les pertes d'exploitations agricoles enregistrées et la réalisation et l'exploitation du parc éolien des Quatre Seigneurs.

L'exploitant et le propriétaire du parc éolien ont en effet depuis le début mis en œuvre l'ensemble des mesures préconisées par les différentes études, tant à leur initiative qu'en respect des arrêtés préfectoraux. Ils ont ainsi engagé plus de 300 000€ dans les recherches de causes et de solutions. Pourtant, dès l'émergence des troubles, la situation de ces deux exploitations fait l'objet d'un débat centré sur le parc éolien situé à proximité et ce, avant toute réalisation d'études étayées sur la situation en occultant l'ensemble des autres facteurs potentiels également établies dans la zone.

Aujourd'hui, aucune des études et expertises menées ne démontre de lien de causalité entre les éoliennes et les troubles constatés dans l'élevage. Bien que médiatisé, le cas de Nozay constitue un cas isolé pour lequel aucun lien n'a été établi avec l'éolien. Il est une exception au regard des plus de 1900 parcs éoliens mis en service en France, à majorité situés sur des communes comportant moins un élevage.

De nombreuses expertises ont été réalisées sur le parc des Quatre Seigneurs, en lien notamment avec le Groupe Permanent de Sécurité Electrique en milieu agricole (GPSE). Les expertises ont porté sur les volets zootechniques, vétérinaires et électriques, confirmant la présence de troubles, sans en déterminer la(les) cause(s). Aucune tension anormale n'explique les troubles, mais des tensions inhabituelles ont été relevées, persistant après la coupure totale de l'alimentation électrique des élevages bovins. Des investigations complémentaires ont été engagées : mesures d'infrasons, évaluation du contexte géologique, analyse des eaux de forage, sans que des facteurs explicatifs clairs des troubles aient été mis en évidence. Des mesures de champs électromagnétiques et une étude comportementale et sanitaire, ainsi qu'une étude géobiologique, ont été réalisées. En complément du rapport du GPSE, trois études ont ainsi été lancées, dont deux la demande de l'Etat (études ONIRIS et ANSES) et une par l'opérateur éolien.

5 ASPECTS TECHNIQUES

5.1 Le balisage des éoliennes

Le balisage est encadré par l'Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Il ne laisse que peu de marge de manœuvre. Un balisage circonstancié est toutefois proposé avec 3 éoliennes sur 7 proposant un éclairage nocturne « classique » (feux à éclats synchronisés rouges de 2000 candélas : cas des éoliennes E1, E4 et E7) quand les 3 autres éoliennes (E2, E3, E5 et E6) verront leur balisage :

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

Les organisations professionnelles travaillent de concert avec la DGAC (Aviation civile) et la DIRCAM (Défense) pour réduire les impacts du balisage. Des tests sur 4 parcs en France pour 4 systèmes seront opérés en 2020 et 2021, afin de permettre de tirer des premières conclusions dès la fin d'année :

- Visibilité : le balisage nocturne variera selon la visibilité mesurée par des capteurs sur le parc ;

- Déclenchement du balisage après détection d'aéronefs au moyen d'un radar primaire installé sur site ;
- Orientation des faisceaux lumineux vers le ciel ;
- Travail sur le panachage des feux (fixe ou à éclat) du balisage sur un même parc ;

Ces systèmes pourront être appliqués une fois validés et transcrits dans un arrêté relatif au balisage sur le parc éolien des Groies.

5.2 Le démantèlement

Concernant les opérations de démantèlement et le montant des garanties financières :

Conformément à l'article R.515-106 du Code de l'Environnement et à l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014) précisant les modalités s'appliquant aux parcs éoliens, les opérations de démantèlement et de remise en état du site sont aujourd'hui parfaitement connues et cadrées par la loi. Parallèlement à ces dispositions d'ordre technique, l'article R.515-101 du Code de l'Environnement vise à s'assurer que ces travaux de démantèlement et de remise en état soient réalisés, y compris en cas de défaillance de l'exploitant, via la constitution de garanties financières, à la charge du propriétaire du parc éolien.

Lors de la rédaction du dossier « parc éolien des Groies », la loi obligeait ainsi l'exploitant à provisionner, au moment de la construction d'un parc, une somme de 50 000 € par éolienne, pour pallier son futur démantèlement. La réglementation évoluant constamment, un arrêté récent impose depuis le 1er juillet 2020 :

1/ l'excavation totale des fondations pour tous les nouveaux parcs éoliens à construire ;

2/ une provision de 50 000 € pour les éoliennes d'une puissance inférieure ou égale à 2 MW complétée de 10 000€ par MW supplémentaire.

Cette garantie financière peut prendre la forme d'une caution d'un établissement bancaire, d'une assurance ou d'une consignation auprès de la Caisse des Dépôts et Consignations. **L'exploitant doit en justifier l'existence avant la mise en service et pendant toute la durée d'exploitation.**

Les premiers démontages réalisés en France ont démontré que le coût moyen total se situait dans une fourchette allant de 120 à 150 000 € par éolienne. Toutefois, la plupart des éléments de l'éolienne étant valorisés (vente pour recyclage : fer, acier, béton concassé, etc.), le coût réel du démantèlement pour l'exploitant se situe en réalité autour de 50 000 €. Le tableau suivant donne une estimation des coûts pour le type d'éolienne installée sur ce projet.

| POSTE ET MESURES | | QUANTITE | PRIX UNITAIRE | PRIX TOTAL (TOUR DE 105M) |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|---------------|------------------------------|
| Les pales de rotor, nacelle | Elimination fibre de verre | 52t + 2,3t | 270€ | 14 661€ |
| Nacelle, moyeu de rotor | Recyclage Acier | 166t | - 195€ | - 32 370€ |
| | Recyclage Cuivre | 1,9t | - 1 600€ | - 3 040€ |
| | Recyclage Produit électrique | 14t | - 100€ | - 1 400€ |
| Tour 105m | Recyclage Acier | 247t | - 180€ | - 44 460€ |
| | Recyclage Aluminium | 0,45t | - 450€ | - 202€ |
| Armoires, Transformateur | Produit électrique | 13t | - 100€ | - 1 300€ |
| Fondations | Démolition, Transport, Traitement du béton | 604m ³ | 50€ | 30 200€ |
| | Recyclage Armature | 77,7t | - 100€ | - 7 700€ |
| Palteformes grutage | Démantèlement | 1 200m ² | 15€ | 18 000€ |
| Câblage, Câbles souterrain | Recyclage Cuivre | 2,7t | - 1 000€ | - 2 700€ |
| Frais de Personnel | Démontage | 4j | 4 000€ | 16 000€ |
| Frais de Grue | Incl. Montage-Démontage | 4j | 12 000€ | 48 000€ |
| Déchets Spéciaux | Elimination | max. 2,3t | 360€ | 1 008€ |
| Coûts Démantèlement pour une éolienne | | | | 34 697€ |

FIGURE 12 TABLEAU COÛTS DEMANTELEMENT

Il est important de noter que le Préfet, dans son arrêté d'autorisation d'un parc éolien, fixe et demande le provisionnement des garanties financières, mais peut, à tout moment de l'exploitation, réévaluer ce montant si la loi évolue.

A toutes fins utiles est joint au présent mémoire un document décrivant les étapes de démontage d'une éolienne (voir Annexe 6).

Nous souhaitons également attirer l'attention sur le fait que le devis évoqué régulièrement par nombre d'associations opposées à l'énergie éolienne, chiffré à plus de 400 000 €, n'est absolument pas représentatif des coûts relatifs à une opération de démantèlement et provient d'une situation exceptionnelle. En l'occurrence, l'opération a eu lieu pour donner suite à un sinistre sur une éolienne dans les Ardennes. En raison d'un incendie ayant détruit partiellement la nacelle de l'éolienne, une intervention par grutage n'était pas possible. Il a donc fallu recourir à un cisaillement par explosif afin de pouvoir évacuer l'éolienne. Le devis présenté correspond à une opération exceptionnelle à réaliser dans des délais extrêmement courts. Cet incident n'est pas une opération de démantèlement au sens strict. Le démantèlement d'un parc éolien est en effet une opération incomparable à l'intervention exceptionnelle réalisée sur l'éolienne considérée : les économies d'échelles très importantes qui sont réalisées sur le démantèlement d'un parc complet (location grues...) n'ont en particulier pas pu être appliquées sur l'éolienne incriminée. Le fait de devoir traiter l'affaire en urgence n'a pas non plus permis d'étudier plusieurs méthodes qui auraient conduits à une baisse drastique des coûts.

Concernant la mise en œuvre des garanties financières :

Dans le cas présent, il est utile de rappeler que la société exploitant le parc éolien des Groies serait une SAS, filiale du groupe Voltalia. Or, en cas de défaillance d'une société exploitant un parc éolien (ce qui n'est pour le moment jamais arrivé en France), et lorsque la société exploitante est une filiale au sens de l'article L. 233-3 du code de commerce, le III de l'article R. 515-101 du code de l'environnement permet de **rechercher la responsabilité de la société mère qui devra alors couvrir les coûts du démantèlement** selon les modalités définies à l'article 1 de l'arrêté précité. Cette responsabilité de la société mère est automatique, il n'est pas nécessaire d'établir que la société mère a commis une faute ou une négligence en ne contribuant pas à l'actif de la filiale (ce qui n'est pas le cas pour tous les autres types d'installations classées).

Voltalia dispose aujourd'hui d'une assise financière particulièrement solide lui permettant parfaitement de faire face à un tel scénario : l'entreprise étant cotée en bourse, toutes ces données sont publiques et sauront apporter aux personnes intéressées la garantie que le démantèlement sera pris en charge par l'exploitant. Les capacités financières de Voltalia sont d'ailleurs présentées dans le « Volume 1 – Description de la Demande ».

Les comptes annuels de 2018 et 2019 (indisponibles lors de la rédaction du dossier, puisque déposé fin 2018), sont publics et disponibles sur la page internet suivante :

https://www.voltalia.com/uploads/investor/rapport/DDR2018_FR.pdf

https://www.voltalia.com/uploads/investor/rapport/20200326_2019_DEU_VOLTALIA_FR.pdf

Néanmoins, dans le cas assez peu probable, où le groupe Voltalia serait également en défaut (ce qui signifierait que son actionnaire majoritaire, à savoir le Groupe Mulliez, ne serait pas en mesure de subvenir aux remboursements demandés), la Préfecture serait habilitée à mettre en œuvre les garanties constituées à la mise en service de manière à opérer, en dernier recours, au démantèlement (article R.553-7 du Code de l'Environnement). Dans ce cas, il est en effet fait application de la procédure de consignation (article L.171-8 du Code de l'Environnement) avec le cas échéant, mise en œuvre des garanties financières. Si l'appel est resté infructueux, le préfet les appellera auprès de l'établissement de crédit, la société de financement, l'entreprise d'assurance, la société de caution mutuelle ou le fonds de garantie ou la Caisse des Dépôts et Consignations. Dans le cas où l'exploitant n'est plus solvable et où l'entreprise fait l'objet d'une liquidation judiciaire, les dépenses attachées à la réhabilitation du site bénéficient du privilège général réservé aux créances du Trésor Public. Ceci pourrait s'appliquer si les garanties n'ont pas été suffisantes pour financer l'ensemble du démantèlement et de la remise en état.

Dans le cas où un potentiel acheteur souhaiterait reprendre l'exploitation du parc, il se devrait de respecter l'ensemble des conditions préalablement signées. Ainsi, que ce soient les baux signés avec les propriétaires et exploitants ou les garanties financières préalablement mises en place, il se devrait de tout conserver en l'état. L'exploitant du parc éolien est le seul redevable, vis-à-vis des pouvoirs publics, de l'obligation de la remise en état. En tout état de cause, le parc éolien des Groies n'a pas vocation à être cédé.

Concernant le recyclage des pales :

Ce sujet est traité dans le « Volume 4B – Etude d'Impact sur l'Environnement et la Santé » en page 305. Il y est notamment rappelé qu'actuellement, la solution la plus utilisée est la valorisation thermique (récupération de la chaleur produite).

Les filières de recyclage sont actuellement en plein développement et mobilisent différents acteurs français. Veolia étudie notamment le procédé prometteur de solvolysé afin de pouvoir recycler à la fois

la fibre et la résine polymère. La société Alpha Recyclage Composites, créée en 2009 à Toulouse, développe quant à elle un procédé de recyclage de la fibre de carbone par vapothermolyse qui permet par l'action combinée de la chaleur et de la vapeur d'eau, de décomposer la résine du matériau composite et de récupérer les fibres de carbone qui conservent leurs propriétés à 99,9% et peuvent donc être réutilisées dans l'industrie.

Parallèlement, il faut également souligner les travaux en cours pour trouver une alternative aux composites thermoset difficiles à recycler. Une des pistes actuellement étudiée est ainsi de recourir aux composites thermoplastiques : aussi résistants et légers, ils présentent l'avantage de pouvoir être refondus après usage pour fabriquer de nouveaux matériaux. C'est l'enjeu du projet « Effiwind » financé par l'Ademe et auquel participent plusieurs entreprises, dont Arkema. L'entreprise a dans ce cadre développé une résine thermoplastique baptisée « Elium », dont la recyclabilité a été démontrée sur de petites pièces. Prochaine étape pour l'entreprise : démontrer la recyclabilité de pièces composites de plus grande dimension à un coût compétitif.

A l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, on peut également citer le travail mené par l'Agence de Développement et d'Innovation (ADI), émanation du Conseil Régional, qui coordonne ce type d'initiatives et recherches en matière de recyclage de matériaux composites sur de nombreuses filières, **puisque ce sujet dépasse naturellement le seul cadre de l'éolien : les progrès réalisés en matière de recyclage de pales d'éoliennes pourront en effet aussi bénéficier à d'autres secteurs, tel que le nautisme, l'automobile, l'aéronautique ou le ferroviaire qui sont aussi de grands utilisateurs de composites.**

5.3 Le raccordement au poste source

Le raccordement du Parc éolien des Groies, comme toute nouvelle centrale éolienne se raccordera au réseau public d'électricité en sous-terrain, sans création de nouvelle ligne aérienne.

Plusieurs scénarii de raccordement sont présentés dans l'étude d'impact. **Les possibilités de raccordement évoluent avec le temps**, certains postes électriques voient leur capacité d'accueil diminuer du fait de connexions avec de nouvelles centrales. Il est néanmoins possible de modifier ces capacités via du transfert de capacité avec d'autres postes et/ou en réalisant des travaux de renforcement.

A ce titre, voici une mise à jour des possibilités de raccordement du parc éolien des Groies :

Analyse cartographique :

Projet Parc Eolien des Groies - Nouvelle Aquitaine
Analyse raccordement

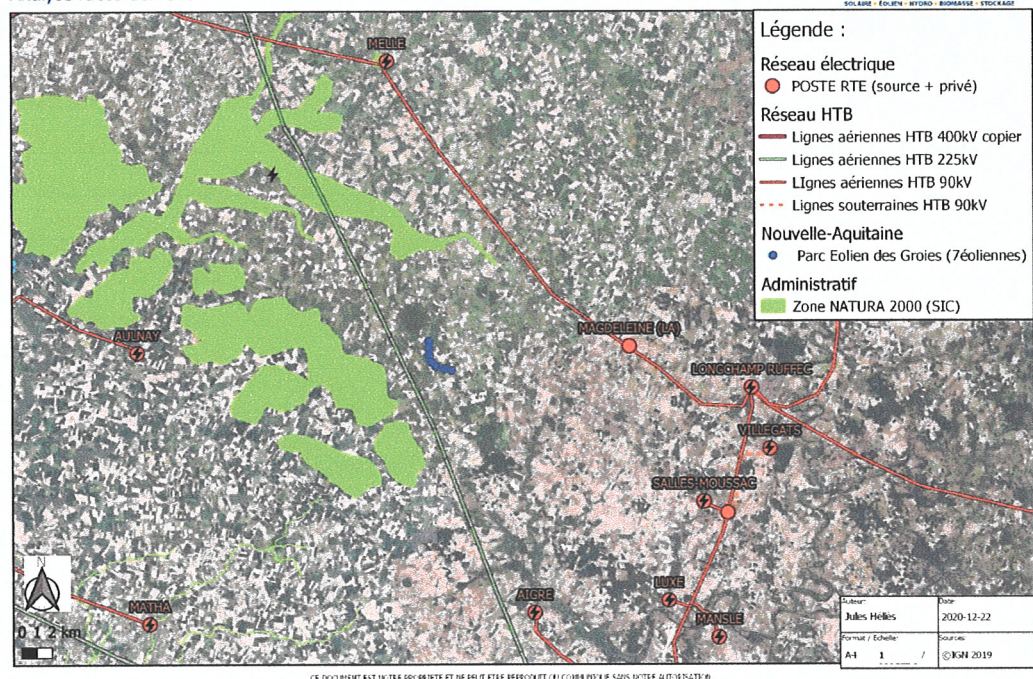


FIGURE 13 SITUATION POSTES DE RACCORDEMENT ET ZONE NATURA 2000

A la lecture de cette première carte, 4 pistes se dessinent pour le raccordement du projet au réseau électrique. En effet, 4 postes de raccordement (poste source) sont susceptibles d'accueillir le projet, car les plus proches :

- Le poste de **MELLE** ;
- Le poste d'**AULNAY** ;
- Le poste d'**AIGRE** ;
- Le futur poste de **CŒUR de CHARENTE** ;

Sur la carte ci-dessous, les tracés de raccordement proposés au départ des postes de livraison vers les différents postes source environnants sont les suivants :