

VI. Les impacts sur la santé, l'humain et l'environnement social

A. La distance des éoliennes aux habitations

1. Les distances éolienne / habitation des pays européens

Selon le SER²¹, parmi les pays voisins de la France, aucun n'a fixé de règle stricte de distance au-delà de 500 mètres :

- **En Allemagne, il n'existe pas de distance générale de 1 500 mètres.** Plusieurs régions ont adopté des recommandations d'éloignement des éoliennes par rapport aux habitations, en fonction de la nature de l'habitat (zone urbaine, habitat dispersé...), mais, même dans ce cas, la distance finalement retenue par l'autorisation administrative **dépend des résultats de l'étude acoustique en fonction des caractéristiques de l'environnement du projet comme c'est le cas en France.** Seule la Bavière a récemment adopté une règle de distance stricte de 10 fois la hauteur de l'éolienne, qui a fait l'objet d'une plainte devant la Cour constitutionnelle de Bavière.
- La Grande-Bretagne n'impose pas non plus de distance d'éloignement. Par le passé, une tentative d'introduire une distance de 1 000 m s'est vue annulée par le juge.
- En Belgique, en Wallonie des lignes directrices (sans force juridique mais respectées par l'administration) recommandent une distance de 4 à 5 fois la hauteur de l'éolienne, alors que la Flandre fixe une distance minimale de 250 mètres.
- Au Danemark, la distance est égale à quatre fois la hauteur totale de l'éolienne.
- En Espagne, il n'existe pas de distance minimale, l'éloignement est décidé au cas par cas.

La diversité des approches au sein de l'Union européenne, de même que la variabilité des distances qui sont recommandées ou fixées, révèlent l'importance de la prise en compte des caractéristiques de chaque projet et de son environnement, dont l'interaction est étudiée au cas par cas à travers l'étude d'impact, sur laquelle se base le Préfet pour autoriser le projet et l'assortir de règles d'exploitation adaptées.

2. La distance éolienne / habitations en France

Tout d'abord, il semble important de rappeler **qu'à ce jour, et malgré l'installation en France et dans le monde de plusieurs milliers d'éoliennes, il n'y a aucune corrélation avérée entre la présence d'éoliennes et l'augmentation de cas de troubles autour des parcs éoliens** (du type de ceux mentionnés dans les observations : perturbation du sommeil, troubles importants chez les personnes les plus faibles, problèmes cardiaques, vertiges, acouphènes, céphalées, nausées...). **On ne peut donc pas parler « d'effets nuisibles à la santé des sons, des infrasons et ondes électromagnétiques émis par les éoliennes ».**

²¹ Conférence de presse du SER – mardi 3 mars 2015

Comme le prévoit le Ministère de la Santé dans la circulaire n°2001-185 du 11/04/01, **l'Etude d'Impact du projet de Thollet et Coulonges aborde bien « les effets du projet sur la santé » dans son chapitre sur le bruit : Chapitre 6.3.** (EIE page 261 à 285).

Pour chaque thème sur le bruit sont rappelés notamment la réglementation en vigueur et les seuils à respecter.

La mesure préventive la plus évidente pour préserver la santé des riverains est de l'ordre du recul de toute construction à usage d'habitation et de bureaux conformément à la réglementation. Ainsi, **toutes les éoliennes du projet seront implantées à plus de 500m des zones à usage d'habitation ainsi que le prévoyait l'Arrêté du 26/08/2011, comme une mesure préalable à la préservation de la santé.**

La Loi de transition énergétique a fait évoluer cette règle, en précisant qu'au cas par cas et au regard de l'étude d'impact, cette distance minimale pourrait évoluer à la hausse par arrêté préfectoral: *« La deuxième phrase du dernier alinéa de l'article L. 553-1 du code de l'environnement est remplacée par trois phrases ainsi rédigées : « La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi. Cette distance d'éloignement est spécifiée par arrêté préfectoral compte tenu de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres. »*

B. Effets des éoliennes sur la santé – éloignement des éoliennes

Conformément à la réglementation en vigueur, l'Etude d'Impact du projet éolien de Thollet et Coulonges a bien abordé les effets du projet sur la santé.

Concernant les inquiétudes des associations et des personnes interpellant le commissaire enquêteur sur le sujet de la santé, il est important de rappeler qu'aucune étude scientifique prouvant une quelconque atteinte à la santé humaine ou animale n'a fait l'objet de publication scientifique.

Le rapport de l'académie de médecine auquel fait référence certains rapports d'opposants indique bien qu'aucun effet sur la santé n'a été prouvé et ne résulte de l'activité éolienne. Toutefois une distance d'éloignement de 1500m a en effet été prescrite suivant un principe de précaution. Cette distance a par la suite été réfutée par la publication de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) de mars 2008 détaillé ci dessous.

Les ministères chargés de l'écologie et de la santé ont saisi, dès 2006, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) (devenu aujourd'hui l'Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail -Anses-), afin d'étudier les impacts sanitaires du bruit engendré par les éoliennes.

Concernant les impacts sanitaires, l'AFSSET a estimé dans son rapport de 2008²² que « *les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines. À l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus. En ce qui concerne l'exposition extérieure, les bruits d'éoliennes peuvent, selon les circonstances, être à l'origine d'une gêne, ou d'une nuisance (conséquence durable ou étendue dans l'espace ou sur un groupe de population), essentiellement en fonction des conditions météorologiques et topographiques locales. Compte tenu de la part prise par ces spécificités, l'énoncé à titre permanent d'une distance minimale d'implantation vis à vis des habitations ne semble pas pertinent. La mise en place de cette précaution (distance minimale de 1 500 m) à titre provisoire et conservatoire, même limitée à des éoliennes de plus de 2,5 MW, ne semble pas non plus judicieuse dans son principe, dans la mesure où il existe actuellement des possibilités d'étude fines et de simulations, qui, pourvu qu'elles soient fondées sur des études d'impact suffisantes et représentatives, permettent d'apprécier le degré de respect de la réglementation et de l'environnement des riverains (proches ou éloignés) avant mise en place d'un parc éolien.* »

En effet cette exigence d'analyse approfondie en matière d'acoustique tient aujourd'hui une place prépondérante dans **l'étude d'impact des projets**.

Le *Guide de l'Etude d'Impact sur l'environnement des parcs éoliens*²³ comporte en particulier un chapitre intitulé « Étude du bruit, de la santé et de la sécurité publiques ». **Le protocole technique est ainsi très clairement défini.**

En outre, en application de la loi Grenelle II, les éoliennes sont désormais soumises au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)²⁴, à l'instar des sites industriels. Ce classement a défini une distance d'éloignement minimale de 500 m aux habitations et à toute zone destinée à l'habitation.

Compte tenu de ces éléments une demande de distance d'éloignement systématique au titre de l'acoustique supérieure aux 500 m fixés par la réglementation actuelle ne serait pas motivée.

C. Infrasons et psycho-acoustiques

L'Etude d'Impact traite ce sujet (EIE page 277).

Les infrasons sont émis par le frottement du vent sur les pales. Ils ne présentent pas de risque sanitaire en dessous du seuil d'audibilité, niveau qui nécessite une intensité considérable. Les infrasons émis par les éoliennes sont largement inférieurs au seuil de

²² AFSSET, Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes, 2008
http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_bruit_eoliennes_afsset.pdf

²³ Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*, 2010

http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide_eolien_15072010_complet.pdf

²⁴ Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE (NOR : DEVP1119348A): section 2, articles 3-6
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024507365&dateTexte=&categorieLien=id>

dangerosité et, même au voisinage immédiat des éoliennes, l'émission d'infrasons est modérée et sans danger pour l'homme :

- a. Les infrasons, dont la fréquence est inférieure à 20Hz, sont audibles et perceptibles par l'oreille humaine à partir de 95 dB(G) en moyenne ;
- b. A 500 m sous le vent d'une éolienne, les niveaux sonores des infrasons mesurés sont inférieurs (60 dB entre 2 et 20 Hz) au seuil d'audition de ces fréquences (95 dB en moyenne).
- c. Les fréquences infrasonores sont atténuées par l'éloignement par rapport à la source (diminution théorique de 6dB par doublement de distance) ;
- d. La réponse du corps humain aux fréquences infrasonores varie en fonction de leur niveau acoustique. Les perturbations physiologiques n'apparaissent que lors d'exposition à des niveaux sonores supérieurs au seuil d'audition de 95 dB(G). L'exposition d'au moins 1 heure à des niveaux d'infrasons compris entre 95 et 130 dB montre une augmentation de la pression artérielle et du rythme cardiaque. Des stimuli à 85 dB d'infrasons n'entraînent en revanche aucune perturbation de l'activité cérébrale.

L'ANSES a confirmé en 2013 ²⁵ que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons.

Nous souhaitons également évoquer que précédemment, en 2010, un comité d'experts [Colby W. D. & al. 2010²⁶] ayant étudié les *répercussions possibles des éoliennes sur la santé* et notamment les infrasons a permis de conclure sur les points suivants :

- « 1. Le son émis par les éoliennes ne constitue pas un risque de perte auditive, ni d'ailleurs de tout autre effet nocif pour la santé des humains.*
- 2. Les sons à basse fréquence en deçà des seuils audibles et les infrasons produits par les éoliennes ne constituent pas un risque pour la santé humaine.*
- 3. Certaines personnes peuvent être irritées par les sons produits par les éoliennes. Cette indisposition n'est pas une maladie.*
- 4. Une des principales préoccupations liées au son provenant d'une éolienne est sa nature fluctuante. Certaines personnes peuvent trouver ce son gênant, ce qui serait une réaction qui repose principalement sur les caractéristiques spécifiques des personnes et non sur l'intensité des niveaux sonores. »*

Après avoir passé en revue, analysé et échangé sur les connaissances actuelles dans ce domaine, le panel d'expert dans cette étude a établi un consensus sur les conclusions scientifiques suivantes:

- *« Il n'y a pas de preuve que les sons à basse fréquence en deçà des seuils audibles et les infrasons émanant des éoliennes ont des effets physiologiques nocifs directs de quelque nature que ce soit.*

²⁵ « Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes », AFFSET, 2008

²⁶ http://www.health.gov.on.ca/fr/common/ministry/publications/reports/wind_turbine/wind_turbine.pdf

- *Les vibrations des éoliennes transmises par le sol sont **trop faibles pour être détectées** par les humains et pour avoir des effets sur leur santé.*
- *Les sons émis par les éoliennes ne sont pas uniques. Il n'y a **aucune raison** de croire, en se fondant sur les niveaux sonores et les fréquences de ces sons, de même que sur l'expérience de ce panel en matière d'exposition au son dans les milieux de travail, que les sons des éoliennes puissent, de manière **plausible, avoir des effets directs** qui pourraient être nocifs pour la santé. »*

Par ailleurs, dans le livre « Les bruits de l'éolien : Rumeurs, cancans, mensonges et petites histoires » réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) en collaboration avec des professionnels de l'éolien, des environnementalistes et des chercheurs, il est question des infrasons en page 8 :

*« La production d'infrasons n'est pas le propre des éoliennes mais de tout ce qui émet des sons basse fréquence, au –dessous de l'audible par l'oreille humaine. Les infrasons de la circulation automobile par exemple en produisent bien plus qu'un champ d'éoliennes. Le bruit du vent soufflant sur les arbres ou les bâtiments crée des infrasons. Il n'empêche que les infrasons produits par les éoliennes sont accusés, ici ou là, de représenter un danger pour les femmes enceintes et leur progéniture. Les éoliennes seraient ainsi un facteur aggravant de la stérilité, l'ostéoporose, l'hypertension et même... du cancer du sein. Bien entendu, ceci relève de la pure fantaisie. L'impact sur la santé humaine des infrasons n'a été relevé que dans des conditions très particulières. En milieu industriel, comme dans l'aéronautique, une exposition prolongée (de l'ordre de 10 ans) à un environnement sonore à la fois intense (moins de 400 Hz) peut générer des maladies vibro-acoustiques (MVA). **Pour avoir un effet sur la santé à longue distance, l'énergie des basses fréquences devrait être considérable, ce qui est loin d'être le cas des éoliennes.** »*

D. Les champs électromagnétiques

L'Etude d'Impact page 273 rappelle que de très nombreux objets de notre quotidien génèrent des champs magnétiques qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des lignes et postes électriques. L'Etude d'impact rappelle également que la norme maximale réglementaire selon l'arrêté du 26/08/2011 est de 100 microteslas à 50 Hz au niveau des habitations et que EDF EN France s'engage à retenir un modèle d'éolienne qui respectera les prescriptions de l'article 6 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.

Du fait de leur faible intensité et de leur enterrement, les lignes de raccordement électriques limitent la possibilité de rayonnement électromagnétique mesurable en surface. Enfin, les câbles sont gainés dans des enveloppes blindées qui limitent cet effet, déjà très faible. L'Etude d'Impact conclue que **« les effets des champs électromagnétiques restent très localisés au niveau des câblages souterrains et que l'éloignement des éoliennes de 500 mètres de tous riverains permettra de respecter l'article de l'arrêté du 26 août 2011. »** (EIE page 273).

Par ailleurs, dans le livre « Les bruits de l'éolien : Rumeurs, cancans, mensonges et petites histoires » réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) en collaboration avec des professionnels de l'éolien, des environnementalistes et des chercheurs, il est question des champs électromagnétiques en page 9:

« La nacelle de l'éolienne comporte une génératrice électrique. Elle produit donc comme tout appareil électrique (électroménager, téléviseur, téléphone portable, lignes électriques), un champ électromagnétique. Mais ce champ est négligeable et peu susceptible d'avoir des effets sanitaires sur les hommes ou les animaux. La recherche sur les effets biologiques et médicaux des champs électromagnétiques dure en effet depuis plus de 50 ans. A ce jour, il n'a pas été possible de démontrer que les champs magnétiques artificiels de nos appareils avaient une influence sur la santé. Les études menées sur les animaux élevés à proximités de lignes à haute tension n'ont pas non plus conclu à des effets nocifs. Le champ électromagnétique, quel qu'il soit, diminue avec la distance, et celui d'une éolienne est bien inférieur à celui d'une ligne de transport d'électricité. Pour une éolienne de 1.5 MW, la tension est de l'ordre de 700 volts, contre 63 000 à 400 000 volts pour une ligne haute tension. Ce n'est pas avec cela que l'on peut perturber, par exemple, le fonctionnement d'un stimulateur cardiaque. »

Impact sur les porteurs de stimulateurs cardiaques

Il n'y a à ce jour, et malgré plusieurs milliers d'éoliennes installées en France et dans le monde, aucune corrélation avérée entre la présence d'éolienne et l'augmentation de cas de troubles de porteur de pace maker autour des parcs éoliens.

Toutefois il est à noter que les porteurs de pace maker doivent observer des précautions liées à leur habitude de vie. En effet l'utilisation d'appareils électriques et la proximité d'appareils générant un champ électromagnétique sont admises moyennant les précautions suivantes :

- La distance entre un téléphone mobile et le pacemaker ne peut être inférieure à 20 cm. Il faut utiliser l'autre oreille et ranger l'appareil dans la poche du côté opposé.
- Soudage à l'arc, **contrôle d'antennes émettrices et escalade de pylônes haute tension sont des activités interdites**. Il est déconseillé de s'appuyer sur les gros haut-parleurs stéréo des discothèques et de se pencher sur un moteur de voiture en fonctionnement.
- Dans les magasins, le patient doit franchir les portes automatiques sans s'arrêter.
- Tous les appareils ménagers (fours à micro-ondes, plaques de cuisson à induction, télévision, lecteur CD, haut-parleurs stéréo, perceuses) sont autorisés moyennant une mise à la terre correcte et le respect de la distance de sécurité usuelle.

Comme nous l'avons détaillé dans le paragraphe ci-avant les éoliennes, génératrices d'électricité génèrent de faibles champs électromagnétiques.

L'accès aux éoliennes n'est autorisé qu'aux personnes habilitées à cet effet.

Un salarié peut être exposé à des interférences électromagnétiques. S'il est porteur d'un stimulateur cardiaque, son aptitude au travail peut être mise en cause.

Les professions suivantes sont concernées :

- Employés en milieu médical travaillant avec des appareils d'IRM.
- Salariés travaillant dans le transport et la distribution de l'électricité. C'est le cas des salariés travaillant sur des transformateurs ou des lignes haute et basse tension.
- Employés utilisant le soudage, surtout le soudage à l'arc traditionnel.
- Employés exposés à l'électrothermie, c'est à dire à la production de chaleur par induction électrique, par effet diélectrique ou par micro-ondes traditionnels.
- Employés des stations radars (militaires essentiellement).
- Employés des tours relais pour téléphones portables.

Une personne porteuse de pace maker ne pourra donc pas être habilitée à travailler sur une installation électrique (ceci comprenant les installations éoliennes).

E. Les vibrations

De manière générale les fondations des éoliennes sont spécialement conçues pour amortir les vibrations amenées par la rotation des pales. De ce fait, **le niveau de vibration transmis au sol est extrêmement faible et n'est pas de nature à impacter la santé de personnes, surtout si elles vivent à plus de 500 m.**

L'éloignement de plus de 500 mètres des riverains les plus proches, la réalisation d'une étude géotechnique avant travaux et la nature du sous-sol permettront de s'affranchir de tout risque de vibrations mécaniques générées par les éoliennes en fonctionnement ou lors du chantier. (EIE page 274).

Le niveau de vibration transmis au sol n'est pas non plus de nature à impacter le rendement des terres agricoles. Plus de 300 000 MW éoliens ont été installés dans le monde, 9 000 MW en France, le plus souvent en milieu agricole.

F. Effets stroboscopiques

Le sujet des ombres portées pouvant provoquer un **effet stroboscopique** est abordé en page 276 de l'EIE.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent précise (article 5) qu'« afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de 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 ».

Le silo de dépôt de céréales, employant un salarié, au centre du site le long de la RD 10 au lieu-dit « la Chagneratte » est localisé à 220 m de l'éolienne la plus proche (E9). Une analyse des ombres projetées sur ce bâtiment a donc été réalisée pages 276 de l'étude d'impact.

Le tableau ci-après indique :

- les éoliennes susceptibles de générer des ombres portées sur les bâtiments de bureau au niveau du silo ;
- les périodes de l'année et de la journée pendant lesquelles les éoliennes sont susceptibles de générer les ombres portées ;
- le nombre d'heures d'ombre annuel attendu en fonction notamment de la fraction d'insolation locale (43%).

Lieu	Période de l'année	Période de la journée	Nombre d'heure par an	Durée quotidienne maximale d'ombre
Silo	Avril ; Août à début Septembre	19h30 à 20h30	6h30	18 min

La prise en compte du fonctionnement du parc éolien Thollet et Coulonges a permis de montrer que le nombre d'heure maximum d'exposition par an au phénomène d'ombres portées était inférieur à 30 heures pour les employés travaillant au silo et que la durée maximale d'exposition de 30 minutes par jour était respectée.

un risque d'ombre porté est identifié et interviendra moins de 18 minutes par jour entre 19h30 et 20h30 aux mois d'avril, d'août et de septembre. Cet impact est inférieur aux seuils fixés par la réglementation. Par ailleurs on peut supposer que la gêne sera moindre étant donné que le silo étant un lieu de travail il ne sera probablement pas occupé aux horaires supposés de passage de l'ombre portée.

En outre, dans le livre « Les bruits de l'éolien : Rumeurs, cancans, mensonges et petites histoires » réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) en collaboration avec des professionnels de l'éolien, des environnementalistes et des chercheurs, il est question des effets des ombres portées en page 10 :

*« Par journée ensoleillée, la rotation des pales entraîne une interruption périodique de la lumière. La projection de cette ombre crée donc un léger effet stroboscopique. Il n'en fallait pas plus pour que les éoliennes soient accusées de provoquer des crises d'épilepsie. Si des personnes se trouvent à proximité d'éoliennes par un jour ensoleillé quand le soleil est bas et qu'il y a du vent, cette stroboscopie peut avoir un effet désagréable. En revanche pour les habitations près d'un parc éolien, des logiciels de simulation permettent de calculer en un point donné la durée du phénomène sur l'année. Les calculs permettent de prédire où le phénomène risque d'être substantiel et de prévoir les moyens de limiter les nuisances. **Ce phénomène ponctuel et circonscrit ne représente aucun danger pour la santé psychique des individus**, d'autant que les pales tournent à une vitesse lente, entre 13 et 15 tours par minute. Sauf si les éoliennes deviennent un abcès de fixation, leur présence cristallise tous les mal-être psychique ou physique d'une personne. Dans ce cas, elles peuvent devenir réellement obsédantes pour cette personne. »*

G. Autres thématiques portant sur les effets sur la santé

- Les matériaux constitutifs de la fondation (béton)

Les fondations des éoliennes E2, E4, E5 et E6 sont localisées dans le périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable des "Gats". Des études géotechniques seront réalisées en amont des travaux pour le dimensionnement des fondations (environ 700 m² par fondation). Les risques liés aux installations éoliennes sont faibles à négligeables et concerneront essentiellement les risques de déversement accidentels de polluants lors de la phase de chantier ou des opérations de maintenance. Des mesures de prévention seront mises en place pour pallier à ce genre d'accident (cf. chapitre 10.3.1). Il est précisé que les composants de la fondation (béton) sont inertes et qu'aucune pollution ne peut en être issue.

- Un matériau composant potentiel de la génératrice de certaines éoliennes
Le Néodyme fait partie des lanthanides, anciennement « terres rares ». Les lanthanides présentent des propriétés physiques particulières, avec des températures de fusion et d'ébullition particulièrement élevées (3074°C pour le néodyme).

Les lanthanides ont toujours été largement utilisés par l'industrie pour la fabrication d'équipements de grande consommation tels que les tubes cathodiques pour la télévision couleur, les écrans LCD ou plasma, les lampes basse consommation, les microphones, les enceintes acoustiques et les pierres à briquet. Les lanthanides **rentrent aussi dans la composition d'alliages métalliques** avec le fer, le cuivre ou le cobalt pour réaliser des puissants aimants. Les lanthanides constituent alors des matériaux de choix en raison de leur énergie magnétique considérable et de leur rapport poids/puissance très intéressant, ce qui permet la réalisation d'aimants nécessaires à de **nombreuses technologies** (disques durs, moteurs électriques des électroménagers, moteurs des voitures hybrides ou dans certaines génératrices éoliennes à entraînement direct).

Dans le cadre éolien, il n'y a pas de risque d'émission dans l'environnement des lanthanides emprisonnés dans l'alliage métallique compte tenu de leurs températures d'ébullition particulièrement élevées (3074°C pour le néodyme). Il n'existe donc aucun risque toxique connu ou prévisible, dans des conditions normales d'utilisation, quant à la présence de néodyme dans les éoliennes ni pour les personnels intervenant sur ces équipements, ni pour les populations vivant à leur proximité. Cependant, des précautions devront être prises pour la protection de la main d'œuvre, lors du recyclage des composants comportant des lanthanides.

VII. L'étude de dangers

Depuis l'inclusion des parcs éoliens dans le régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), il est obligatoire de réaliser **une étude de dangers relative au projet**. Cette étude est l'une des pièces constitutives du DDAE présenté à l'enquête publique.

Le risque 0 n'existant effectivement pas, cette étude a été faite avec une extrême rigueur, conformément au « **Guide Technique pour l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens** », réalisé par l'INERIS, et validé par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie en mai 2012.

Rappelons tout d'abord que la probabilité n'est pas la seule donnée à prendre en compte pour analyser le niveau de danger lié à un phénomène. En effet, il est nécessaire d'analyser également la nature de la zone d'effet sur laquelle porte le risque (c'est-à-dire l'environnement proche de l'éolienne), son intensité (rapport entre la zone affectée en cas d'exposition et la zone d'exposition potentielle), sa gravité (c'est-à-dire le nombre de personnes exposées au risque) et enfin sa probabilité d'occurrence.

Dans l'étude d'impacts jointe au dossier, 5 scénarios sont étudiés dans le détail : **l'effondrement de l'éolienne, la chute d'éléments de l'éolienne, la chute de glace, la projection de glace, la projection de pale ou de fragment de pale.**

L'acceptabilité de chacun des 5 scénarios retenus pour l'étude détaillée est déterminée en fonction de sa probabilité d'occurrence et de sa gravité (la gravité étant définie selon la cinétique, l'intensité et le nombre moyen de personnes impactées).

L'étude de dangers du projet éolien de Thollet et Coulonges permet de conclure à l'acceptabilité du risque généré par le parc éolien, car le risque associé à chaque événement redouté, quelque soit l'éolienne considérée, est acceptable, et ce, malgré une approche probabiliste très conservatrice.

Ces chiffres, donnés par l'INERIS²⁷, et validés par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, sont basés sur le retour d'expérience depuis l'installation des premières éoliennes en France à nos jours. Or, les dispositions constructives des éoliennes ayant fortement évolué, le niveau de fiabilité des éoliennes est aujourd'hui meilleur que lors de l'installation des premiers parcs éoliens. Des mesures de maîtrise des risques supplémentaires ont été mises en place notamment l'application de nouvelles normes de sécurité, des systèmes de détection de survitesse, des systèmes de détection de vents forts, l'utilisation de matériaux résistants pour la fabrication des pales (fibre de verre ou de carbone, résine, etc.).

²⁷ Guide Technique – Elaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens, INERIS, 2012

Le vocabulaire repris et qui a surpris certains contributeurs de l'enquête publique est associé à ces risques et est **défini précisément dans le guide INERIS.**

Ainsi une gravité particulière (modéré/sérieuse/importante /catastrophique ou désastreuse) couplée à une probabilité particulière permettra de déduire un risque plus ou moins important et donc une acceptabilité ou non de ce risque, cf. page 69 de l'Etude De Danger. Le vocabulaire employé peut surprendre, toutefois il est tiré du guide officiel Ineris.

Tableau 30 : Matrice d'acceptabilité des scénarios étudiés

GRAVITÉ des Conséquences	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important		Projection de pale (E9)			
Sérieux		Projection de pale (E1, E3, E7, E10, E12, E13, E14, E15, E16, E19 et E20)	Chute d'éléments		
Modéré		Effondrement de l'éolienne Projection de pale (E2, E4, E5, E6, E8, E11, E17 et E18)		Projection de glace	Chute de glace

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		Acceptable
Risque faible		Acceptable
Risque important		Non Acceptable

VIII. L'étude Acoustique

A. Réalisation d'une étude sur la base d'un gabarit d'éolienne.

Conformément à la directive européenne 2004/17/CE à laquelle est soumis et ses filiales dont EDF EN France propriétaire de la SAS parc éolien de Thollet et Coulonges (pour plus de détails, voir le dossier de demande d'autorisation d'exploiter), et qui vise à garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, le projet doit pouvoir être réalisé avec des modèles d'éoliennes de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement.

L'étude acoustique a été réalisée en considérant les données d'émission d'une éolienne existante et dont **les caractéristiques acoustiques sont connues de manière à prouver la compatibilité d'un modèle avec les caractéristiques acoustiques de la zone d'étude.** L'éolienne de référence retenue pour la réalisation de l'étude est la SENVION 3.2M114, dont les dimensions correspondent au gabarit défini pour le projet.

Au moment de la construction du projet, un cahier des charges mentionnant les caractéristiques (de fonctionnement, de puissance, de dimension, d'acoustique, etc...) sera communiqué aux différents constructeurs d'éoliennes. L'éolienne retenue devra correspondre aux caractéristiques pour lesquelles les autorisations de construire et d'exploiter le parc éolien auront été délivrées. Dans le cas où un gabarit, ou un modèle différent d'éolienne devait être retenu, des demandes d'autorisation de construire et d'exploiter « modificatives » seront réalisées.

Dans le cas où, au moment de la construction du projet, la mise en concurrence des fabricants d'éoliennes aboutissait à retenir un modèle différent de la SENVION 3.2M114, le porteur de projet s'engage à refaire des simulations d'impact acoustique pour le projet pour conforter les résultats présentés ici, et si nécessaire à ajuster le modèle de bridage. **Dans tous les cas, le porteur de projet s'engage à respecter la réglementation acoustique en vigueur.**

De plus, dans le cadre de sa certification ISO 14001, le porteur de projet met en place de façon systématique des suivis acoustiques après la mise en service des parcs éoliens, afin de valider les résultats des études préalables et de **s'assurer de l'efficacité des modes de bridage et donc du bon respect des seuils réglementaires.**

B. Le respect de la réglementation acoustique

Dans le cadre du **projet éolien de Thollet et Coulonges**, l'étude acoustique (réalisée par le bureau d'études externe et indépendant Ingérop) a permis d'analyser avec précision l'impact acoustique du parc et **de conclure que grâce notamment aux mesures de bridage appliquées au parc, les installations respecteront la réglementation acoustique en vigueur.**

Des **mesures de réception acoustiques seront mise en place** après la mise en service du parc éolien afin de confirmer le respect des seuils réglementaires ou éventuellement de modifier les conditions de fonctionnement afin de respecter lesdits seuils, s'il s'avérait que ceux-ci étaient dépassés malgré les précautions prises par l'exploitant.

Par ailleurs, suite au classement de l'éolien sous le régime des ICPE, le parc éolien sera soumis à **inspections régulières** de la part de la DREAL en phase d'exploitation, notamment sur l'aspect acoustique.

Le non respect des prescriptions de fonctionnement peut entraîner des sanctions administratives (pouvant aller jusqu'à la fermeture de l'installation) et/ou pénales.

Rappelons pour finir que les mesures de réception acoustiques sont l'une des actions qu'EDF EN France met en place pour **l'évaluation et le contrôle de nos impacts sur l'environnement, dans le cadre de notre certification ISO 14001.**

Les distances d'éloignement des éoliennes aux habitations, proposées dans le cadre du projet éolien de Thollet et Coulonges, sont donc validées par les résultats de l'étude d'impact et notamment ceux de l'étude acoustique.

IX. L'étude écologique

La synthèse des impacts du projet sur la faune et la flore est indiquée en page 258 de l'EIE. Il y est précisé que :

- **L'impact sur la faune terrestre, la flore et les habitats est nul** car toutes les zones sensibles ont été évitées lors de la définition du projet et seront préservées pendant les travaux.
- **Pour l'avifaune, aucun impact sur les espèces à enjeux, ni sur les autres espèces protégées n'est à attendre.** Le bon état de conservation des populations ne sera donc pas impacté.
- Les faibles à très faibles niveaux d'activité à hauteur de rotor, et l'éloignement de 17 éoliennes des zones attractives au niveau du sol **évitent l'impact** sur les Chiroptères. Par ailleurs un bridage conservatoire sera mis en place pour répondre aux préconisations de l'avis de l'Autorité Environnementale et garantir l'absence totale d'impact sur ce groupe.

La version finale du parc éolien a été sélectionnée après étude de 5 variantes successives du projet (présentées en page 520 à 524 de l'EIE). La prise en compte des résultats des études de terrain et **notamment de l'étude écologique** a permis de réduire autant que possible les impacts du projet sur les milieux en prenant en compte les enjeux environnementaux identifiés et en évitant les zones à enjeux. Les études environnementales ont donc pu préconiser des orientations au porteur de projet pour faire évoluer son implantation et aboutir à un design de moindre impact. Les impacts résiduels éventuels du parc éolien sur l'environnement ont ensuite été réduits par la mise en place de mesures de réductions appropriées.

Une attention particulière a été fournie tout le long du développement du projet afin de préserver les enjeux identifiés dans l'état initial, puisque l'emplacement de chaque éolienne a été modifié et ajusté entre la première et la dernière variante retenue et que certaines d'entre elles ont dû être supprimées.

C'est ce qui a permis de **réduire les impacts résiduels du projet sur le milieu naturel à des niveaux globalement faibles à nuls.**

A noter : un échange important avec la DREAL et l'autorité environnementale, expertes pour juger de la qualité du dossier, est venu compléter et préciser le contenu de l'étude écologique. A la suite de nombreux échanges une éolienne a été supprimée (Eolienne n°13) afin de créer une trouée supplémentaire pour les grues cendrées et un bridage de l'ensemble du parc a été mis en place pour garantir un impact nul sur les chiroptères. Toutes les informations s'y rapportant se trouvent et sont à disposition du public dans le mémoire de réponse à l'avis de l'autorité environnementale réalisé le 30 octobre 2015.

A. Précisions sur la grue cendrée

Les suivis des parcs éoliens existants montrent que les Grues cendrées évitent les parcs éoliens, cet évitement n'a par ailleurs pas d'incidence sur le bon déroulement de leur migration (**Soufflot 2010 – Pennycuick CJ 2008**). A ce jour, alors que leurs couloirs de migration, à l'échelle de l'Europe, est occupé par de nombreux parcs, de très rares cas de collisions sont répertoriés **-14 cas référencés dans toute l'Europe sur près de 450 000 oiseaux en 12 années de suivi-**, confirmant la très faible sensibilité de l'espèce à l'éolien.

Plusieurs parcs éoliens implantés selon une configuration similaire au parc éolien de Thollet Coulonges ont été acceptés en France et notamment en région Bourgogne dans le couloir de migration de la Grue cendrée défini au niveau national (Parc Eolien du Soleil Levant et Parc Eolien de Joux-la-Ville (89)). Aucune mesure particulière n'a été prescrite dans les arrêtés d'autorisation relativement à ces espèces.

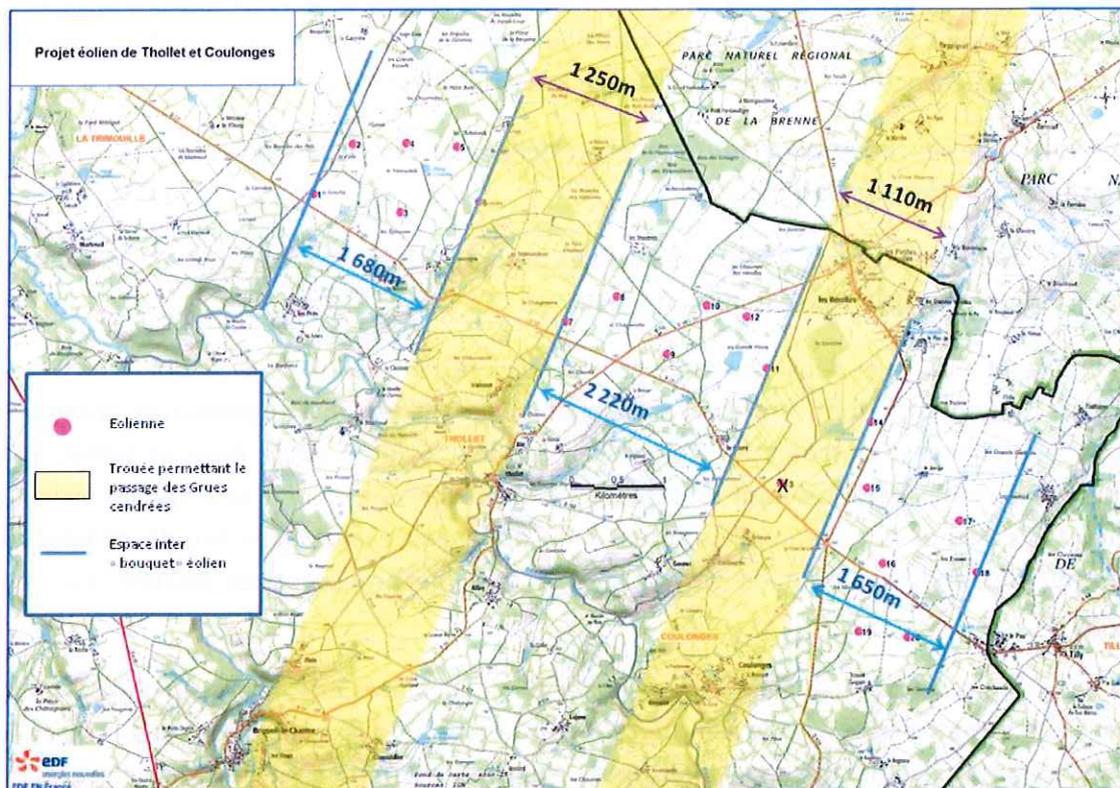
Ainsi comme le rapporte l'expérience et comme le confirme l'étude écologique relative au projet éolien de Thollet et Coulonges sur le comportement de ces oiseaux, **les Grues cendrées éviteront le parc éolien en le survolant ou en le contournant**. Toutefois, une trouée de 1,25 km au sein même du parc éolien reste favorable à sa traversée, dans le cas où elles voleraient plus bas que leur allure habituelle.

Au regard de leur faible sensibilité au risque de collision en lien avec leur capacité à éviter un parc et ce, sans effets sur le bon déroulement de leur migration, **aucun impact n'est envisagé sur le bon état de conservation des populations de la Grue cendrée. Par conséquent aucune mesure de réduction ou de compensation n'était nécessaire et donc proposée.**

La présence sur place d'un écologue pour mener à bien les suivis environnementaux obligatoires (Article 12 de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisations), et ceux prévus en supplément par le porteur de projet seront favorables à la détection des mouvements de cette espèce (p560 de l'étude d'impact).

Cependant, malgré l'étude réalisée et ses conclusions basées notamment sur un retour d'expérience important dans le domaine, étant données les observations de l'Autorité Environnementale et à titre conservatoire, le porteur de projet a proposé de créer une nouvelle trouée au sein du parc éolien en supprimant l'éolienne 13.

De cette manière le parc éolien sera composé de 3 ensembles au nord, au centre, et au sud mesurant respectivement 1,68 km, 2,2 km et 1,65 km face au couloir de migration de la Grue cendrée. Ces différents ensembles seront séparés par 2 trouées de 1,25 km et 1,11 km permettant le passage des Grues cendrées dans le cas où elles voleraient à une altitude inférieure à ce qui est habituellement et localement observé.



B. Précision sur les chauves-souris

L'enjeu particulier du site a été pris en compte par la mise en place d'une pression d'inventaire particulièrement importante (3 mâts de mesures équipé d'enregistreurs à chauves-souris, 5 621 heures d'écoute cumulées à 70 m de hauteur et 24 points d'écoute au sol qui cumulent 193 relevés et 805 heures d'écoute), ce qui a été reconnu par l'AE dans son avis. De plus une étude fine de l'évolution de l'activité des chiroptères en fonction de l'éloignement des haies et lisière a été menée par le BE O-GEO.

L'étude d'impact du projet sur les Chiroptères s'est efforcée d'identifier précisément les zones attractives (cf p. 133 de l'étude d'impact). En préconisant un éloignement suffisant pour ne pas les survoler (en éloignant le survol des lisières de haies arborées à plus de 30m de celle-ci), l'étude définit ainsi un **évitement des zones d'activité**. Tout survol de ces 30m implique un plan de régulation du fonctionnement des éoliennes.

L'activité aérienne des chiroptères est faible et se limite à la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Kuhl** et la **Noctule de Leisler**. L'activité de la Noctule de Leisler s'accroît au mois de septembre mais à des niveaux demeurant faibles.

Ainsi, en considérant les statuts de conservation, les enjeux à 70 m de hauteur et à 30 m des lisières sont très faibles pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule de Leisler et la Noctule commune, dus à une très faible activité mesurée.

Les enjeux de conservation se tournent essentiellement vers la conservation des haies, des boisements et des pièces d'eau.

Comme indiqué ci-dessus, à 30 m des lisières arborées, au sol comme à 70 m de hauteur, l'activité des chiroptères n'est plus effective.

Nous rappelons que dans ce contexte, le suivi de mortalité fera l'objet d'un effort d'investigation important. Il prévoit des **sorties pendant les quatre premières années** de fonctionnement, sous toutes les éoliennes, tous les **15 jours entre mars et juillet, puis toutes les semaines entre août et octobre**. Ce protocole témoigne d'une grande vigilance quant à s'assurer que les impacts seront bien du niveau évalué dans l'étude d'impact et permet de rendre compte de l'efficacité des mesures proposées en relation avec ces impacts.

Si de manière inattendue, les niveaux de mortalité, constatés lors de ces suivis, étaient de nature à remettre en cause le bon état de conservation de la population, ou de nuire au bon accomplissement du cycle biologique d'une ou plusieurs espèces, des mesures de régulation du fonctionnement des éoliennes seraient donc ajustées de manière à corriger l'impact.

Cependant, malgré l'étude particulièrement approfondie réalisée sur l'activité des chiroptères et ses conclusions basées notamment sur un retour d'expérience important dans le domaine, étant données les observations de l'Autorité Environnementale et à titre conservatoire, le porteur de projet a proposé de mettre en place un plan de bridage chiroptère sur l'ensemble des éoliennes du projet.

X. Le paysage

A. Les mutations du paysage

Le récent débat sur la **transition énergétique** ouvre la question de la **transformation des paysages** qui en accompagnera sa mise en œuvre. Toute une série de phénomènes tels que le réchauffement climatique, la raréfaction des sources d'énergie fossile et la précarité d'approvisionnement ont amené ces dernières années les sociétés industrialisées de la planète à engager une réflexion prospective sur leur rapport aux ressources énergétiques.

« Le paysage doit constituer une entrée pertinente dans cette réflexion. La place occupée par le paysage dans le débat énergétique ne se situe cependant pas pour l'heure à ce niveau. Elle est plutôt celle d'un argument que l'on oppose au développement d'infrastructures nouvelles, voire à tout projet énergétique ayant un impact sur l'environnement perceptible. L'argument de la qualité paysagère se dresse trop souvent comme une fin locale de non-recevoir : autour du paysage semble en définitive le plus souvent ne se nouer qu'un dialogue de sourds » souligne Serge Briffaud, historien. Les projets éoliens exacerbent cette position devenue systématique : ils sont souvent ressentis comme des transformations dégradantes car incriminées de porter atteinte à l'identité et au caractère d'un paysage figé que l'on s'est approprié.

Le paysage se compose d'une partie objective (relief, occupation du sol et agencement spatial), et d'une partie subjective, fondée sur la sensibilité de l'observateur, qui dépend d'influence culturelle, historique, esthétique et morale.

Le **paysage** ne peut pas être considéré comme une image fixe, dès lors que, en tant que support des activités humaines, il **est nécessairement évolutif**. Ainsi, le paysage représente un patrimoine à la fois naturel et culturel puisqu'il nécessite l'intervention à la fois de la nature (relief, sol, climat, végétation, etc.), et celle de l'homme (agriculture, infrastructures de transport, etc.). Il peut être considéré comme faisant partie d'un patrimoine historique puisqu'il est le résultat de siècles d'activités humaines sur les territoires.

Mais le paysage est aussi et avant tout un lieu de vie, qui détient également la fonction d'outil de production. Il possède une **dimension dynamique** et ne peut pas, à ce titre, être figé dans une conception purement esthétique. Depuis la nuit des temps, l'homme a façonné le paysage qui l'entoure, au gré de ses besoins, plus importants de jour en jour.

La première de ces mutations a sans doute été liée à l'**agriculture**. Pour subvenir à nos besoins alimentaires, nombreuses sont les forêts et les haies qui ont laissé place aux terres cultivées. Le choix d'une agriculture industrielle, au sortir de la deuxième guerre mondiale, a en effet profondément bouleversé la physionomie des territoires français. Ce réaménagement du foncier agricole a conduit à une plus forte spécialisation des cultures et à une uniformisation de certains paysages.

La seconde grande mutation de nos paysages est probablement liée à l'évolution de nos **modes de vie et de déplacements**. Autoroutes maillant le territoire, chemins de fer, zones commerciales à l'entrée des villes, lotissements en périphérie constituent ainsi des nouveaux paysages urbains.

Une **troisième forme de mutation** de nos paysages, bien qu'elle ne date pas d'hier, est actuellement en cours : celle de nos **besoins énergétiques**. Depuis le début de l'ère industrielle, afin d'accompagner le développement économique mondiale, le paysage a intégré des vastes mines de charbon, des champs pétrolifères, des gazoducs, des centrales nucléaires et des kilomètres de lignes électriques.

La réussite de cette intégration est reconnue aujourd'hui par le **classement UNESCO du Bassin minier du Nord-Pas de Calais**, du complexe minier d'Essen, du site d'essais nucléaires de l'atoll de Bikini... pour leur intérêt historique, scientifique et pittoresque.

Aujourd'hui ce paradigme énergétique est en train d'évoluer vers un mix des moyens de production qui voit l'essor du **principe de décentralisation électrique**. Cette décentralisation consiste à multiplier le nombre d'unités de productions, de plus petites puissances, pour les ramener à l'échelle locale. Cela induit nécessairement une **confrontation directe à la vue des modes de production de l'électricité que nous consommons**, plus ou moins visible selon qu'il s'agit d'un parc éolien, d'un parc solaire, d'une centrale de méthanisation, d'une centrale marémotrice etc. Dans ce cadre les éoliennes participent alors à la mutation des paysages liée à l'évolution des besoins d'une société et cela, en valorisant une ressource locale naturelle telle que le vent.

Cette nouvelle ère des énergies renouvelables est encore jeune et il lui faudra du temps pour entrer totalement dans les mentalités, un peu à l'image de la construction de la Tour Eiffel, dont les Parisiens de l'époque s'indignaient de l'impact.

La première étape de l'acceptation paysagère des énergies renouvelables est probablement de reconnaître qu'elles constituent une réponse significative aux enjeux que pose la production d'énergie en termes de protection durable de l'environnement et qu'elles garantissent une consommation électrique inépuisable, à un coût stable et totalement indépendant des événements géopolitiques extérieurs.

B. La prise en compte d'un paysage typique dans la conception du projet

Le projet éolien de Thollet et Coulonges s'insère dans l'unité paysagère des Terres Froides, paysage bocager et vallonné. Les enjeux paysagers se concentrent sur le maintien des éléments identitaires et structurants du paysage.

Ainsi, les enjeux paysagers pris en compte ont notamment été les suivants :

- Préservation l'unité paysagère des Brandes du Poitou, considéré comme paysage singulier dans l'inventaire des paysages de Poitou-Charentes et repris comme élément sensible dans le Schéma Régional Eolien de Poitou-Charentes ;
- Prise en compte des sites et sentiers touristiques : seuls 2 chemins de randonnées ont été utilisés pour desservir les éoliennes, des panneaux pédagogiques seront aménagés de manière à informer le promeneur sur le projet et plus largement sur les énergies renouvelables.

- Préserver des inter-visibilités depuis et avec les monuments et sites protégés : abbaye de Saint-Savin inscrite à l'UNESCO, Saint-Benoit-du-Sault, les ruines du château de Brosse, l'église de Brigueil, le château du Pin à Coulonges et l'église de Tilly ;

Une analyse des visibilitées sur ces éléments patrimoniaux a été réalisée depuis des points de vu choisis par un paysagiste expert en toute honnêteté et objectivité (avant même de connaître l'implantation définitive du projet) comme étant les plus propices à une analyse du paysage. Il en résulte que l'insertion du projet est acceptable vis à vis du patrimoine à la vue des inter-visibilités identifiées

- Participer au maintien du bocage et limiter la perte d'identité du territoire :

Le projet éolien a été conçu de manière à préserver les zones de bocage identitaire, et à limité toute suppression de haie. Le peu de linéaire de haie supprimé pour le projet sera compensé avec un ratio de 1m supprimé pour 2,5m replantés soit directement où elles auront été retirées, soit dans un périmètre proche de la zone d'implantation des éoliennes. Un engagement de maintien des haies replantées sera pris avec les bénéficiaires de la mesure. Dans ce contexte agricole en reconversion, le bocage tant à disparaître de part les mutations des pratiques agricoles via l'ouverture des parcelles agricoles où les cultures céréalières de grande ampleur viennent peu à peu remplacer l'élevage ovin et bovin.

- Préserver les vallées, principaux éléments structurants du relief ;
- Prendre en compte les parcs éoliens autorisés et en instruction autour de l'AIP ;
- Préserver et valoriser les paysages du Parc Naturel Régional de la Brenne.

D'une manière générale, les inter-visibilités identifiées ne créent pas d'effet de dominance ou d'écrasement sur les éléments patrimoniaux. Le caractère patrimonial n'est pas atteint. Les impacts visuels sur le grand paysage dépendent de la distance, du couvert végétal et de la topographie. Les vues lointaines sur le parc éolien sont rares. En revanche, en se rapprochant du projet, les impacts s'intensifient et sont rythmés par les éléments bocagers et boisés.

Le contexte bocager dans lequel s'inscrit le projet est un facteur prépondérant dans les impacts visuels des éoliennes de Thollet-Coulonge. En effet les masques visuels joués par la végétation sont nombreux.

De manière à accompagner les visiteurs et les participants à la foire des Hérolles ainsi que les promeneurs empruntant les sentiers de randonnée les plus proches du projet, la SAS Parc éolien de Thollet et Coulonges mettra en place des panneaux d'informations pédagogiques (historique du projet, explication de la technologie éolienne...).

Comme exposé dans l'étude paysagère, les impacts visuels du parc éolien de Thollet et Coulonges seront proportionnels et fonction généralement de la proximité de l'observateur par rapport au parc éolien. Les riverains du parc auront un visuel parfois direct, parfois masqué sur les éoliennes aux abords de leur lieu de vie de part la topographie et le couvert végétal jouant le rôle de rempart.

Sur le grand paysage, selon la distance, le couvert végétal et la topographie, les vues lointaines sur le projet seront rares. En fonction du rapprochement du projet, les vues se complexifieront.

Ainsi la perception du parc éolien sera vécue différemment selon la distance par rapport au parc, et par rapport à l'appropriation qu'en auront les gens.

Il est à noter que l'exploitation d'un parc éolien, avec les moyens technologiques actuels, se réalise sur une période estimée entre 20 et 25 ans. Il s'agit d'un impact réversible, car après l'exploitation, le parc sera démantelé, et le site sera remis en état tel qu'il était avant l'implantation du parc, et le paysage retrouvera son aspect initial.

C. Effets cumulés avec les autres parcs éoliens en projet

La législation et la réglementation des études d'impact imposent désormais « *une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public».*

En effet, si un seul parc éolien peut avoir des effets négatifs relativement limités et localisés, la multiplication d'aménagements peut avoir des conséquences plus importantes.

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

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

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

Si d'autres projets éoliens sont en cours d'étude dans un périmètre proche de celui de Thollet et de Coulonges, ces projets ne seront peut être pas tous menés à termes. Il est par ailleurs impossible de mesurer l'impact cumulé de projets entre eux sans connaître l'agencement précis de leurs éoliennes.

Chaque nouveau projet en cours de demande d'autorisation administrative de construire et d'exploiter devra étudier les projets précédents ayant obtenu l'avis de l'Autorité environnementale. Ainsi les services instructeurs et le Préfet seront en mesure de juger de l'effet de saturation local.

L'étude des effets cumulés du projet de Thollet et Coulonges, respecte scrupuleusement la réglementation car elle a bien pris en compte, en plus des parcs en exploitation, des projets autorisés, les projets en instruction ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnemental.

D. Emissions lumineuses

Du fait de leur hauteur, les éoliennes peuvent constituer des obstacles à la navigation aérienne. Elles doivent donc être visibles et respecter les spécifications de la Direction Générale de l'Aviation Civile, fixées par l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes et en vigueur depuis le 1er mars 2010.

La réglementation en vigueur prend en compte la gêne des balisages en particulier de nuit. Cela est, entre autre, la raison pour laquelle le balisage nocturne éolien de type « flash blanc » (que l'on peut retrouver sur des éoliennes d'ancienne génération) a été abandonné en faveur d'un balisage rouge beaucoup moins intense (2 000 cd au lieu de 20 000 cd).

L'intensité du balisage, en particulier nocturne, est faible et l'éloignement des éoliennes vis-à-vis des habitations (plus de 500m) permet d'atténuer encore tout risque de gêne pour les riverains.

Afin de réduire encore l'impact de ce balisage lumineux, encadré en tout point, l'opérateur s'engage à synchroniser l'ensemble des balises du parc en phase d'exploitation.

Concernant son effet sur la santé, il semble important de rappeler qu'à ce jour, et malgré plusieurs milliers d'éoliennes installées en France et dans le monde, aucune corrélation n'a été avérée entre le balisage aéronautique des éoliennes et des cas de troubles autour des parcs éoliens.

XI. Le démantèlement

Tel que précisé dans l'étude d'impact page 110, les obligations de la SAS Parc éolien de Thollet et Coulonges exploitant le parc sont spécifiées dans **l'Arrêté ministériel 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 ».

A cet effet, la SAS Parc éolien de Thollet et Coulonges **s'engage à démanteler l'ensemble des installations** composant le parc éolien, conformément à la réglementation en vigueur au moment du démantèlement.

Plus précisément, les différentes étapes du démantèlement du parc éolien de Thollet et Coulonges consisteront en :

l'installation du chantier : mise en place du panneau de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, location et démobilitation de la zone de travail

le découplage du parc : mise hors tension du parc au niveau des éoliennes, mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales, rétablissement du réseau de distribution initial dans le cas où le gestionnaire ne souhaiterait pas conserver ce réseau

le démontage, l'évacuation et le traitement de tous les éléments constituant les éoliennes : procédure inverse au montage, tous les déchets seront traités et/ou revalorisés dans des centres d'élimination et de valorisation agréés et adaptés à chacun d'eux (Déchets Non Dangereux, huiles usagées, déchets inertes...)

l'arasement des fondations sur une profondeur de 1 mètre minimum, permettant le passage éventuel des engins de labour et la pousse des cultures

le retrait des câbles : recyclage ou valorisation

la remise en état du site : retrait des aires de grues, du système de parafoudre enfoui près de chaque éolienne, réaménagement des pistes et revégétalisation des aires de travaux, des plates-formes et des abords des pistes

Afin de limiter les nuisances sur l'environnement proche, un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement.

Par ailleurs, la réglementation prévoit la mise en place de garanties financières en vue de ce démantèlement.

En application de l'article R553-1 du Code de l'Environnement, la société produira à la mise en service du parc la preuve de la constitution des garanties financières pour un montant de **1 000 000 €** (soit 50 000 € par éolienne, tel que fixé par l'arrêté du 26 août 2011) en cas de

défaillance de celle-ci. Ce montant sera réactualisé chaque année en fonction d'une formule et d'indices qui seront précisés dans l'arrêté d'exploitation. Ce montant peut être modifié par un arrêté complémentaire du Préfet dans les formes prévues à l'article R512-31 du code de l'environnement.

Précisons également que d'après l'article R553-3 du Code de l'Environnement, s'agissant de l'exploitation de société produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, « en cas de défaillance de la société exploitante, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation d'activité.

La garantie quant à la capacité financière de la société SAS Parc éolien de Thollet et Coulonges à assurer le démantèlement du parc est donc assurée par trois leviers :

- la démonstration des capacités financières de l'exploitant à construire, exploiter et démanteler le parc éolien, qui figure dans le dossier de demande d'autorisation d'exploiter,
- la constitution de garanties financières, i.e. le provisionnement en amont de la construction dans les conditions qui seront définies par le Préfet dans son arrêté d'autorisation d'exploiter. Une « lettre de caution » d'un organisme bancaire ou d'assurances figure dans le dossier de demande d'autorisation d'exploiter,
- la responsabilité de la maison mère en cas de défaillance de la société exploitante.

Enfin au delà de l'obligation réglementaire d'assurer le démantèlement de l'installation en fin de vie, il est précisé que dans les baux emphytéotiques encadrant la location des terrains destinés à accueillir les installations connexes au projet, est inclus un engagement précisant que l'installation sera démantelée en fin de vie aux frais de son propriétaire.