

Demande d'Autorisation Environnementale pour le projet éolien Les Croilières



Mémoire en réponse aux observations de l'enquête publique

26 octobre au 26 novembre 2021

NEOEN

Décembre 2021

Département de la Charente

A) Contexte de l'enquête publique.....	4
I. Objet de l'enquête.....	4
II. Présentation de Neoen et du projet éolien des Croilières.....	5
1. Présentation de Neoen.....	5
2. Caractéristiques du projet éolien des Croilières.....	5
III. Organisation de l'enquête publique.....	6
IV. Avis et contributions.....	7
V. Bilan des observations.....	7
B) Eléments de réponses aux observations par thématiques.....	8
I. Impact visuel et saturation du paysage.....	8
1. Choix du site.....	9
2. Contexte éolien et effet de saturation visuelle.....	10
3. Distance aux habitations.....	13
4. Balisage.....	16
5. Gabarit de l'éolienne.....	17
6. Mesure de réduction.....	19
II. Impact sur la qualité de vie des riverains.....	19
1. Santé humaine et animale.....	19
2. Effet stroboscopique.....	24
3. Impact acoustique.....	25
4. Impact sur le tourisme.....	33
5. Impact sur l'immobilier.....	35
6. Impact sur l'emploi.....	38
7. Retombées économiques locales.....	40
III. L'éolien en général.....	41
1. Objectifs nationaux : diversification du mix énergétique français.....	41
2. Objectifs régionaux et départementaux.....	43
3. Intermittence et recours aux énergies fossiles.....	44
4. Impact positif de l'éolien sur l'environnement.....	47
5. Cout de l'éolien.....	52
6. Artificialisation des sols.....	54
7. Recyclage et démantèlement.....	56
IV. Impact sur la biodiversité.....	60
1. Impact sur l'avifaune.....	60
2. Impact sur les chiroptères.....	63
C) Conclusions.....	66

D) Bibliographie.....	67
E) Annexes	70

A) Contexte de l'enquête publique

I. Objet de l'enquête

Afin que la lecture de ce mémoire en réponse soit la plus aisée possible, il convient ici de rappeler le contexte du projet éolien des Croilières, extension à une éolienne du parc existant de Courcôme, de la concertation mise en place ainsi que celui de son enquête publique.

Composé de 5 éoliennes, le parc éolien de Courcôme en développement depuis 2012, a été autorisé au cours de l'année 2016. Sa construction a démarré en 2020 pour une mise en service en septembre 2021.

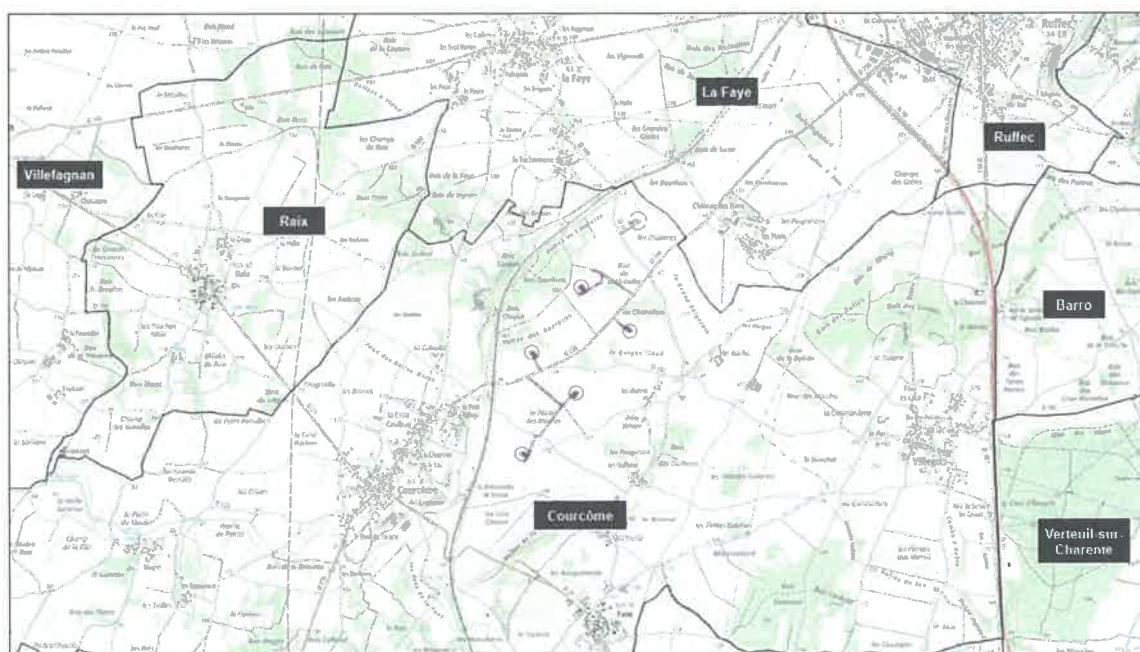


Figure n°1 : plan de situation du projet éolien des Croilières avec le parc existant de Courcôme

Les inventaires environnementaux pour le projet éolien des Croilières ont ainsi été réalisés sur l'année 2019 par le bureau d'étude CERA Environnement. En 2020, les différents volets du dossier d'autorisation environnementale ont été réalisés : volet paysager par le bureau d'étude Encis Environnement, volet acoustique par le bureau d'étude Gantha, étude de danger par Encis Environnement.

En décembre 2020, le résumé non technique de l'étude d'impact du projet éolien des Croilières a été envoyé à toutes les communes voisines de Courcôme : Charmé, Salles-de-Villefagnan, La Faye, Ruffec, Raix, Villefagnan, Souvigné, Bessé, Verteuil-sur-Charente, Barro afin de les tenir informées sur le projet.

Le dossier d'Autorisation Environnementale du projet éolien des Croilières, extension à 1 éolienne du parc existant, a été déposé en février 2021 auprès de la préfecture de Charente.

Après quatre mois d'instruction par les services de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, le dossier est jugé complet et recevable, **sans aucune demande de compléments**. Le 23 août 2021, la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale (MRAe) Nouvelle-Aquitaine a émis un **avis tacite** ; l'autorité environnementale n'a donc formulé aucune observation sur l'étude d'impact qui lui a été soumis.

II. Présentation de Neoen et du projet éolien des Croilières

1. Présentation de Neoen

Créée en 2008, Neoen est spécialisée dans la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables. Son objectif est de déployer son propre parc de production réparti sur trois filières : le solaire photovoltaïque, l'éolien terrestre, le stockage. Dans ce but, Neoen a internalisé les métiers de développement de projets, de financement, de construction et d'exploitation d'unités de production d'électricité. Une spécificité du modèle industriel et économique de Neoen est de rester propriétaire de long terme dans les unités ainsi déployées. Neoen se positionne tout au long du cycle de vie des projets, de leur amorçage : la prospection des sites jusqu'à l'exploitation des centrales, puis leur démantèlement.

2. Caractéristiques du projet éolien des Croilières

Le projet éolien des Croilières se compose d'une éolienne et d'un poste de livraison. Le gabarit déposé est construit à partir de 3 modèles de machines ; ses caractéristiques maximales sont les suivantes : une hauteur sommitale de 180m, un rotor de 150m et une puissance unitaire de 4,8MW.

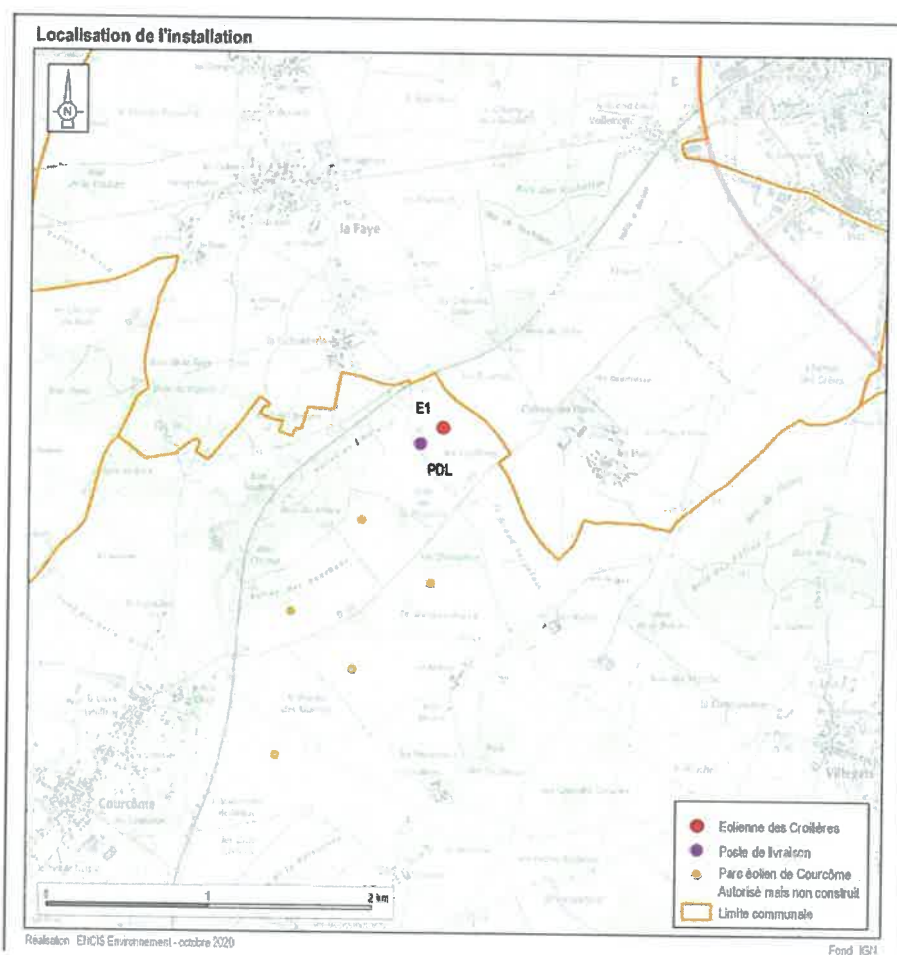


Figure n°2 : Localisation du projet

III. Organisation de l'enquête publique

Par lettre adressée au Tribunal Administratif de POITIERS, enregistrée le 2 juin 2021, Madame la préfète de la Charente demande la désignation d'un commissaire enquêteur en vue de procéder à une enquête publique ayant pour objet l'autorisation d'exploiter un parc éolien composé d'une éolienne, par la société Neoen sur le territoire de la commune de Courcôme.

Pour faire suite à cette demande, par décision du 7 juin 2021, Madame la Présidente du Tribunal Administratif de Poitiers désigne Monsieur Jean-Marie DROUAUD, en qualité de commissaire enquêteur.

L'enquête publique s'est ainsi déroulée **du 26 octobre au 26 novembre 2021**.

Un affichage en mairie a été réalisé dans un rayon de 6km soit dans les communes de Barro, Bernac, Bessé, Charmé, Condac, La Chèvrerie, La Faye, Raix, Ruffec, Saint Martin du Clocher, Salles-de-Villefagnan, Verteuil-sur-Charente, Villefagnan et Villiers du Roux. Un affichage sur site a également été réalisé.

Une lettre d'information (annexe 1) a été transmise en octobre 2021 par Neoen à tous les riverains de Courcôme et des lieux dit de la Tachonnerie et des Plans sur la commune de la Faye afin de rappeler le contexte et l'historique du projet et inviter à venir participer à l'enquête publique.

Un tract (annexe 2) a été également distribué par des associations appelant les riverains à émettre un avis défavorable au projet.

Pendant toute la période de l'enquête publique, le public a pu prendre connaissance des différentes pièces du dossier :

- en mairie de Courcôme, aux jours et heures habituels d'ouverture des bureaux au public;
- sur le site de la préfecture de la Charente : www.charente.gouv.fr rubriques : « Politiques Publiques » « Environnement - Chasse » « DUP - ICPE - IOTA/Courcôme » ;
- à partir d'un poste informatique installé dans le hall de la préfecture au 7 rue de la préfecture à ANGOULÊME (16000) pendant les jours et heures d'ouverture du public.

Les observations et propositions pouvaient être transmises par voie postale au commissaire enquêteur ou recueillies sur le registre à la mairie de Courcôme. Les observations pouvaient également être transmises par courrier électronique à l'adresse de la boîte fonctionnelle suivante : pref-obs-ep-eolien-croilières-courcome@charente.gouv.fr, et ont été consultables sur le site internet de la préfecture www.charente.gouv.fr en suivant le chemin suivant « politiques publiques » « Environnement-chasse » « DUP-ICPE-IOTA/Courcôme ».

Enfin, le commissaire enquêteur s'est tenu à la disposition du public pour recevoir ses observations en mairie de Courcôme lors de permanence aux dates suivantes :

- mardi 26 octobre 2021 de 13h 30 à 16h 30
- mercredi 3 novembre 2021 de 09h 00 à 12h 00
- lundi 8 novembre 2021 de 09h 30 à 12h 30
- samedi 20 novembre 2021 de 09h 00 à 12h 00
- vendredi 26 novembre 2021 de 14h 00 à 17h 00

IV. Avis et contributions

Avant le dépôt du dossier et afin de confirmer l'absence de servitudes rédhibitoires, Neoen a consulté les services de l'administration ainsi que les organismes et autres sociétés présents sur la zone d'étude. Les avis et retour de consultations reçus sont consultables en annexe de l'étude d'impact, tome 4.1 :

- L'avis de MétéoFrance du 17 juin 2019 informant qu'aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars Météo France
- L'avis du Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement du 18 juillet 2019
- L'avis du Département de la Charente du 30 septembre 2019
- L'avis et les recommandations de GRTgaz le 30 avril 2020, demandant d'une distance minimale d'éloignement de 279m de leurs ouvrages.
- L'avis du service Urbanisme – Habitat – Logement du 12 juin 2020
- L'avis de l'Agence Nationale des Fréquences du 16 juin 2020 notifiant qu'il n'y a pas de servitudes PT1 PT2 ou PT2LH.
- L'avis du Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Charente le 06 juillet 2020 donnant des préconisations et observations.
- L'avis de la Direction Régionale des Affaires Culturelles Nouvelle-Aquitaine du 23 juillet 2020 informant qu'aucun site archéologique n'est recensé à ce jour sur la zone d'étude.
- L'avis de la Direction de la sécurité aéronautique d'Etat et de la circulation aérienne militaire, par réponse le 23 juin 2020 donnant limite sommitale de tout obstacle à 310 mètres NGF, du à la présence de la base aérienne 709 de Cognac.

De nouveaux avis ont été émis, pendant l'instruction du dossier et après dépôt du dossier, suite à la consultation par les services instructeurs. Ces réponses sont présentes en annexe 3 du présent document :

- L'avis de la Division Energie de la DREAL Nouvelle Aquitaine, en date du 26 février 2021, jugeant le dossier complet et régulier. « Le projet est considéré comme acceptable par mon service, pour les aspects relatifs à l'autorisation d'exploiter (Code de l'énergie, article L311-1)
- L'avis du 22 mars 2021 de la SNIA Sud Ouest – bureau instruction des servitudes aéronautiques donnant son autorisation pour l'extension du parc.
- L'avis favorable de l'Agence Régionale de Santé Nouvelle Aquitaine – délégation départementale de la Charente, du 25 mars 2021.
- L'avis de la Direction de la sécurité aéronautique d'Etat et de la circulation aérienne militaire, le 06 avril 2021, donnant son autorisation pour l'exploitation de l'éolienne des Croilières, n'étant pas de nature à remettre en cause les missions des différents organismes concernés des forces armées.

V. Bilan des observations

L'information du public semble avoir été correctement réalisée : on constate que l'Enquête Publique a réuni **164 observations**, comme cela est mentionné dans le Procès-Verbal rédigé par le Commissaire Enquêteur.

L'enquête publique est une procédure règlementée d'information et de consultation de citoyens, qui permet à qui veut de s'exprimer sur le projet. Toute personne est en droit de donner son avis, y compris les employés de Neoen, à titre personnel.

Par ailleurs, il est intéressant de faire le bilan des contributions et de souligner que la dématérialisation des enquêtes publiques peut conduire à l'expression d'un public se positionnant de manière dogmatique contre l'éolien en Nouvelle Aquitaine.

Notons que sur les 92 observations envoyées par mail, 16 sont la signature du tract déposé dans les boîtes aux lettres dont 11 sans commentaires libres supplémentaires.

Plusieurs associations ont déposé leur avis ou ont été citées : la « FED : Fédération Environnement Durable, fédération anti-éolien regroupant 1057 associations qui luttent contre l'éolien en France », STOP EOLIEN 16, OSTRESS NORD CHARENTE ou encore l'Association A.P.A.P.A, Association Protection et Avenir du Patrimoine du Pays d'Aigre et Nord Charente. Ces dernières semblent s'opposer aux projets éoliens, quelque soient leurs caractéristiques ou les enjeux qui y sont associés.

L'éolien est victime de beaucoup de rumeurs, désinformation et mésinformation. Il est important, lors d'une recherche ou lorsqu'on est confronté à un parti pris, de consulter différentes sources d'informations et de vérifier sur quels éléments concrets, scientifiques, d'expérience ou réglementaires, ces informations s'appuient.

En effet cela permet de ne pas voir son avis biaisé par des informations fausses ou inexacts ou même qui ne sont plus d'actualité : il est normal que les opposants à l'éolien communiquent sur ce sujet de manière parfaitement connotée et négative, mais il faut donc diversifier ses sources afin de pouvoir se faire un avis personnel et non un avis tout à fait biaisé. Ces communications, selon les mœurs actuelles, se font à grande échelle, via les réseaux sociaux notamment, et peuvent en effet générer un effet Nocebo, comme le mentionne l'Académie Nationale de Médecine dans son rapport de 2017.

Afin de respecter la structure du Procès-Verbal transmis par le commissaire enquêteur, ce présent mémoire a pour but d'apporter des éléments de réponses et des précisions à ces observations, regroupées par thématiques.

B) Éléments de réponses aux observations par thématiques

I. Impact visuel et saturation du paysage

Le paysage appartient à tous, fruit de la rencontre de l'activité humaine et de la nature, il n'est pas figé et résulte d'une évolution constante. Cette évolution s'accélère depuis les années 50. Mais rappelons que de tout temps l'Homme a contribué aux modifications de son environnement et des paysages qui l'entourent (châteaux forts, viaducs, phares, monuments, ponts, ports, moulins à vent/à eau, voies ferrées, ...). De même les lignes électriques à haute tension et quelques 200 000 pylônes traversent de larges territoires, les zones commerciales occupent les entrées des villes, le réseau routier n'a cessé de s'étendre tout comme la zone d'influence urbaine.

Les éoliennes ne sont pas seulement des éléments que l'on peut juger beaux ou laids. Leur rôle dans une production énergétique décentralisée et non polluante peut influencer sur la perception que nous pouvons en avoir. Il est important de préciser que leur démontage à l'issue de leur utilisation rendra au paysage son aspect d'origine. Ainsi, les éoliennes marquent le paysage, c'est vrai, mais cet impact est complètement réversible, si d'autres solutions techniques plus efficaces et aussi respectueuses de l'environnement sont trouvées.

L'analyse des impacts paysagers et visuels du projet a fait l'objet d'une expertise détaillée par un bureau d'étude paysagiste reconnu sur le territoire national. L'étude paysagère a permis d'étudier et d'analyser les éléments constituant le paysage de la zone étude, on retrouve notamment :

- L'ensemble des lieux de vie à proximité de la zone d'étude,
- Le patrimoine (monuments historiques, sites classés/inscrits, etc.)
- Les projets (effets cumulés).

Au-delà de la rédaction du document « Volet Paysager », qui fait partie de l'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation environnementale et qui comprend notamment 30 photomontages et autres illustrations, la mission du bureau d'études a été d'accompagner Neoen afin d'aboutir à l'élaboration d'un réel projet de paysage. Il a tout d'abord été dressé un état initial exhaustif du territoire d'étude apte à décrire et prendre en compte l'ensemble des effets d'un projet.

Le choix de la variante retenue, en continuité au parc de Courcôme, suit les lignes de force et les espaces de perception des paysages, marqués par la N10 orientée nord/sud et la D740 orientée est/ouest, les voies ferrées et la LGV, tout en limitant les impacts sur le patrimoine.

Le jugement quant à l'aspect esthétique ou non des éoliennes est un jugement personnel qui n'a pas vocation à être discuté dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale. L'étude paysagère, en revanche, permet de s'assurer que les éoliennes ne constituent pas une « agression » visuelle ou une « dégradation » du paysage, mais s'insèrent de manière réfléchie dans un projet de transformation du paysage, transformation qui est déjà à l'œuvre depuis des siècles. C'est cette transformation, rapide dans le cas d'un parc éolien comme pour tout projet d'infrastructure, qui est souvent contestée malgré la communication qui peut être faite autour du projet et de l'énergie éolienne en général.

Enfin, il est bien probable que le changement climatique actuellement engagé modifiera le paysage d'une manière plus importante et irréversible [1], [2].

1. Choix du site

Exemple d'observations extraites du registre :

- M. Hervé PIERRON : « Saturation dans le nord Charente et l'ex région Poitou Charente (92% des éoliennes de la région Nouvelle Aquitaine y sont installées ou en projet »
- M. Daniel Barraud, Mme Bérengère Tailleux « le nord Charente est déjà largement défiguré par ces édifices excessivement disgracieux et à la propreté discutable. »
« Nous pensons également que les choix de ces installations ne se font pas que pour des raisons de couloirs de vent mais s'inscrivent dans des environnements moins classieux pour ne pas dire plus pauvres ! En effet, allez dans les régions dites riches (le cognçais, le bordelais, la bourgogne, la vallée de la Loire, etc...) et cherchez l'éolien ! »

Plusieurs observations remettent en question le choix du site d'implantation, considérant que le département a suffisamment contribué au développement de l'éolien.

Tout d'abord, il semble important de rappeler que le développement éolien ne peut se faire partout en France. La filière travaille sur une répartition des projets éoliens la plus cohérente qui soit sur le territoire français. Néanmoins, certaines régions ou départements se révèlent plus propices à accueillir des éoliennes, contrairement à d'autres sous fortes contraintes, expliquant un développement parfois non homogène.

Le choix de la zone d'implantation d'un projet est motivé par plusieurs éléments :

- La ressource suffisante en vent. Celle-ci est plus importante dans la moitié nord de la région. Le développement de l'éolien est donc essentiellement compatible avec cette zone.
- L'absence de toutes contraintes techniques réhilitaires au développement de l'éolien :

- aéronautiques : radars armée mais aussi zones d'entraînement et couloirs de navigation de l'armée ou de l'aviation civile,
- humaines : distance minimale des habitations de 500m,
- des réseaux et canalisations : faisceaux hertziens, lignes Haute Tension, ligne du réseau ferroviaire, ou encore canalisations de gaz...
- environnementaux : zones protégées, couloir de migration...

La partie sud de la région est grevée de multiples servitudes aéronautiques, on peut notamment citer les radars militaires de Cognac, Bordeaux et Mont de Marsan, la zone d'entraînement très basse altitude VOLTAC située sur les départements des Pyrénées-Atlantiques et les Landes mais aussi les servitudes liées à la loi littorale à laquelle est soumise la zone côtière.

- L'accessibilité au site : relief plat et infrastructures routières existantes

Les différents avis et contributions reçus et consultables en annexe du présent document, montrent l'absence de servitudes ou contraintes rédhibitoires au projet.

Ensuite, les enjeux et sensibilités spécifiques du site sont analysés, comme cela est montré dans le dossier d'étude : écologique, paysager, patrimonial, humain, acoustique, social, touristique, économique, etc.

Le choix d'implantation de l'éolienne a été défini afin d'éviter, de limiter et de supprimer au maximum les impacts sur l'environnement naturel. L'éolienne s'implante sur un espace agricole présentant les enjeux les plus faibles.

L'éolienne des Croilières est implantée afin de compléter le projet éolien de Courcôme sur deux lignes de 3 éoliennes, à plus de 180m des routes départementales comme le recommande le Conseil Départemental. Le projet s'appuie préférentiellement sur le réseau de voiries et de chemins existants. Etant donné le tonnage et les dimensions des engins de transport livrant les composants d'éoliennes, ceux-ci pourront être renforcés et aménagés. Le choix des chemins d'accès, afin de limiter au maximum l'impact au sol, est détaillé au [partie III.6](#) du présent document. Le choix de l'implantation et son impact sur la biodiversité est présenté en [partie IV](#) du présent document.

2. Contexte éolien et effet de saturation visuelle

Nombre d'observations : 139

Exemple d'observations extraites du registre :

- « Habitant de Paizay Naudouin, j'ai ce sentiment d'encerclement par des piques autour de chez moi qui augmente fortement la sensation de stress. »
- « Il s'agit là d'un véritable mirage du paysage, d'une saturation et d'un encerclement inédit de parc éolien présents (et en devenir) et très prononcé sur le nord Charente depuis Mansle jusqu'à la frontière départementale. »
- Mme Eilcher, Bernac « 60 éoliennes dans un rayon de 12km »

Comme écrit en page 267 de l'étude d'impact du projet (tome 4.1), au moment de la rédaction du dossier en novembre 2020 : « Plusieurs projets sont autorisés ou en cours d'instruction à proximité du projet des Croilières. Les effets cumulés sont modérés avec les 5 projets présents dans l'AEI : Courcôme, Villegats, Les Plans, Les Galacées et le Bel Essart. Comme le montre l'analyse des saturations visuelles, si l'ensemble de ces projets se réalise, la densité éolienne sera importante et pourra créer des effets de saturation. Notons que le projet des Croilières ne comporte qu'une éolienne et qu'elle

s'implante en cohérence avec le projet autorisé de Courcôme. Par ailleurs il apparaît que cette forte densité éolienne est principalement cantonnée entre la route nationale et la ligne grande vitesse, ce qui limite ses effets, hormis pour les lieux de vie les plus proches.

L'étude des indicateurs de saturation visuelle et d'encerclement depuis les lieux de vie de l'AEI sont présentés en partie 6.2.6.4. du volet paysager et patrimoine de l'étude d'impact. Pour les hameaux les plus proches du projet, le projet ne modifie pas le plus grand angle sans éolienne, et n'augmente que très peu l'indice de densité sur les horizons occupés car il ne comporte qu'une seule éolienne. »

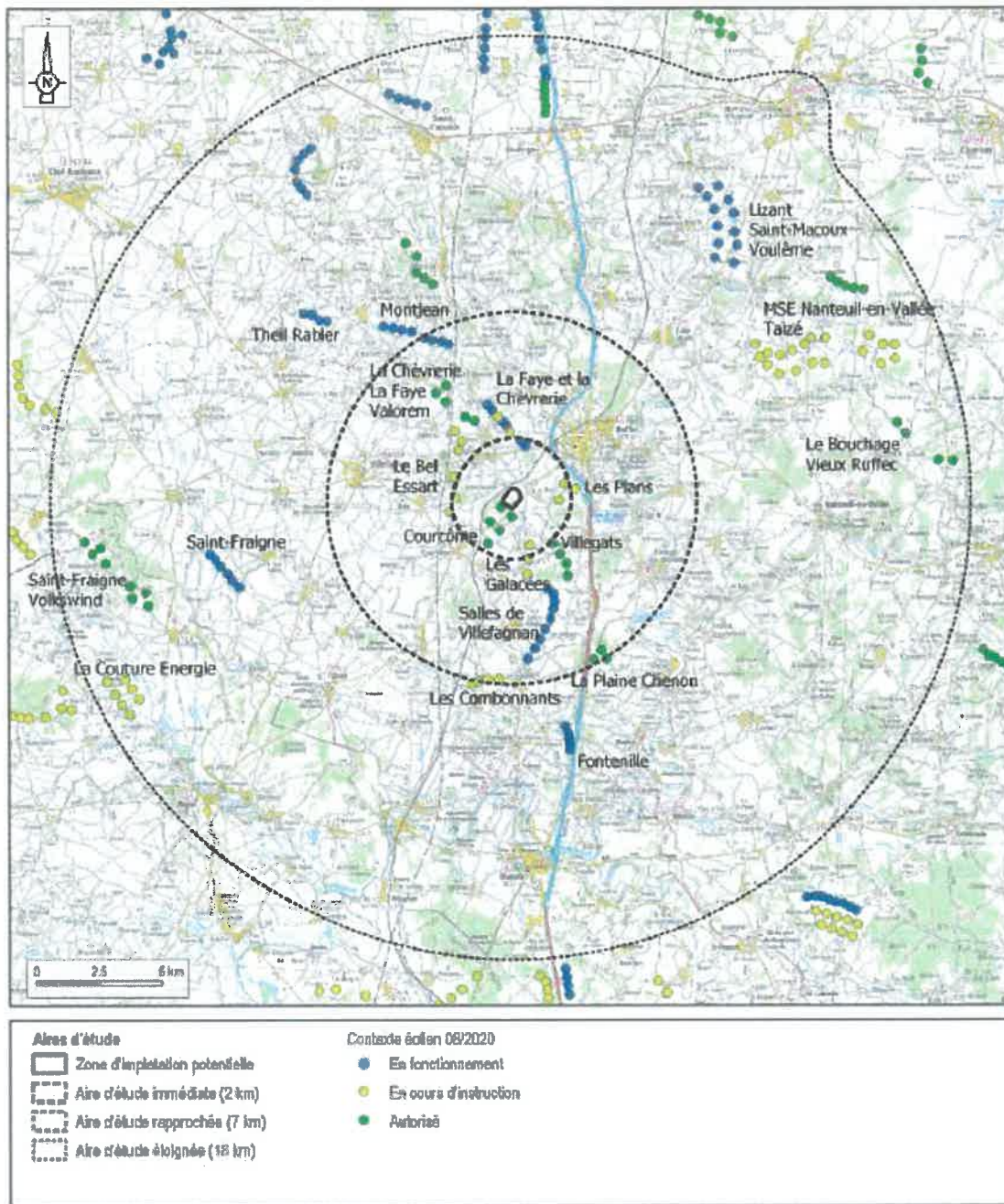
Par ailleurs, les parcs éoliens construits (Salles-de-Villefagnan, La Faye La Chèvrerie, Villegats) ponctuent les panoramas du secteur, avec une orientation globalement nord-sud dans l'aire d'étude rapprochée. L'implantation du projet respecte les lignes de forces des parcs existants et des projets autorisés.

Nous souhaitons rappeler que le contexte éolien a évolué depuis le dépôt du dossier en février 2021 : deux projets et trois éoliennes sur six d'un autre projet ont été refusés en avril 2021 :

- 6 avril 2021 : autorisation du projet éolien de La Faye 2 (Volitalia), composé de 2 éoliennes et d'un poste de livraison sur la commune de La Faye
- 6 avril 2021 : autorisation du projet éolien du Bel Essart, composé de 3 éoliennes et d'un poste de livraison sur les communes de La Faye et Villefagnan sur 6 éoliennes déposées initialement.
- 12 avril 2021 : refus du projet éolien composé de 3 éoliennes et d'un poste de livraison sur les communes de Courcôme, porté par CPENR Les Galacées
- 12 avril 2021 : refus du projet éolien composé de 3 éoliennes et d'un poste de livraison sur les communes de Courcôme et La Faye, porté par CPENR Les Plans

L'étude d'impact a été réalisée avec le contexte éolien en date d'août 2020, disponible sur le site de la DREAL et présenté sur la figure 3a ci-dessous.

Le contexte éolien en novembre 2021 est présenté en figure 3b.



Révision E10315 Environnement - octobre 2020

501100 - DREAL 1811

Figure n°3a : Contexte éolien considéré pour la réalisation du volet paysage – août 2020

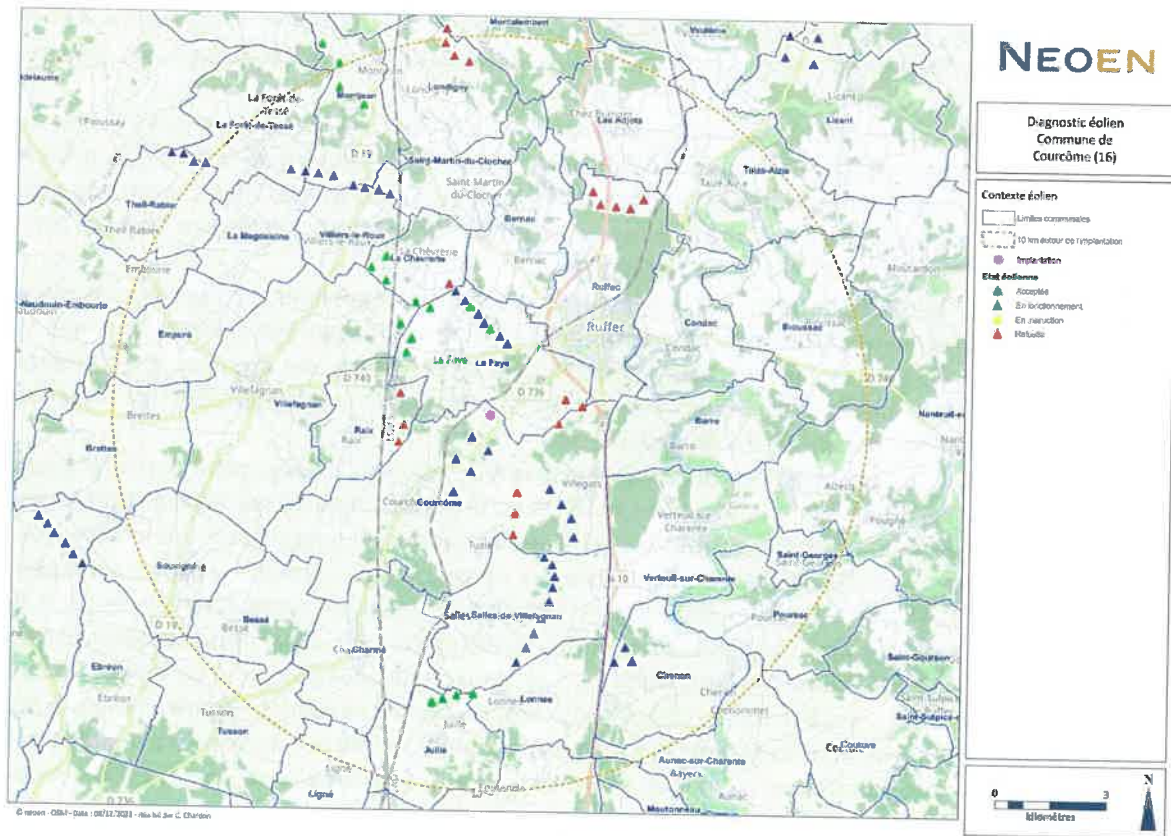


Figure n°3b : Contexte éolien – novembre 2021

3. Distance aux habitations

Nombre d'observations : 124

Exemple d'observations extraites du registre :

- « Non-respect des distances minimales des éoliennes aux habitations (800m) indiquées dans le guide du développement éolien du Pays du Ruffécois, élaboré par les élus avec la participation des promoteurs éoliens »
- M. Saint Louis Albert : « le SCOT du PETR préconise une distance de 800m minimum entre une éolienne et des habitations, ce qui n'est pas respecté pour ce projet »
- « la distance minimum par rapport aux habitations doit être augmentée fortement (10 fois la hauteur du mât par exemple comme en Bavière) »

a. Réglementation

En Europe, les distances prévues par les lois encadrant le développement de l'énergie éolienne varient selon les pays et parfois les régions. Certains pays disposent d'une législation définissant une distance minimale entre une éolienne et une habitation, mais la plupart des pays européens ont basé leur réglementation sur des seuils acoustiques ou d'effets stroboscopiques à ne pas dépasser. Citons comme exemple les cas suivants, représentatifs des différentes législations en vigueur en Europe :

- Portugal : la réglementation ne prévoit pas de distance minimale, mais des seuils acoustiques à ne pas dépasser selon la période (jour ou nuit) et la nature de la zone impactée (résidentielle, commerciale). Cette réglementation se traduit en pratique par une distance minimale aux habitations d'environ 200 mètres.

- Danemark : la réglementation prévoit le respect de seuils acoustiques et de durées d'effets d'ombrages, ainsi qu'une distance minimale aux habitations de 4 fois la hauteur totale des éoliennes.
- Suède : la réglementation repose sur le respect des émissions acoustiques admissibles et des risques de projection de glace importants dans ce pays. Dans le nord de la Suède, la prise en compte du seuil acoustique bas (35 dB en milieu calme) et des risques de projection de glace font que la distance aux habitations communément admise est de 1 000 mètres. Dans les zones plus peuplées, elle varie de 400 à 1 000 mètres.
- Espagne : la réglementation est basée sur le respect des émissions acoustiques, ce qui se traduit généralement par une distance aux habitations d'environ 300 mètres, bien que les recommandations régionales soient généralement de respecter une distance de 500 mètres aux premières habitations. Sur les Iles Canaries, la distance minimale à respecter entre une éolienne et une habitation est de 250 mètres.
- Allemagne : il n'existe pas de distance réglementaire aux habitations, cette dernière faisant l'objet de recommandation selon les Länder et étant surtout régulée par les réglementations acoustiques et d'effets d'ombrages. En général, les Länder recommandent une distance aux habitations minimale différente selon la densité de population, comme le Land de Schleswig-Holstein (1 000 mètres pour les villes et 500 mètres pour les zones rurales), le Land de Hambourg (300 mètres des habitations isolées et 500 mètres des zones plus peuplées), le Land de Sarre (entre 550 et 850 mètres selon les émissions acoustiques), le Land de la Saxe (de 300 à 500 mètres en fonction du nombre d'éoliennes) ou encore le Land de Bremen (environ 500 mètres en fonction des émissions acoustiques). D'autres Länder recommandent une distance minimale stricte entre une habitation et une éolienne comme le Land de Hesse (1 000 mètres) ou la Basse Saxe (1 000 mètres).
- Pays-Bas : la réglementation ne prévoit pas de distance minimale, mais le règlement acoustique fait qu'une distance d'environ 4 fois la hauteur totale des éoliennes est communément admise.
- France : En plus de la distance minimale de 500 mètres entre une éolienne et les habitations les plus proches, la réglementation française prévoit le strict respect des émergences acoustiques admissibles au droit des habitations riveraines, faisant de la réglementation française en matière de développement éolien une des plus restrictives d'Europe.

Par ailleurs, afin de rassurer les riverains concernés par ce point, nous les invitons à prendre connaissance de la partie II. du présent document sur l'impact sur la qualité des riverains.

Enfin, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte possède un article qui modifie la règle liée à la distance d'éloignement des éoliennes aux habitations (C. envir., art. L. 553-1) : « 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 ». En fonction de l'analyse faite par les services instructeurs et en fonction des risques identifiés et des caractéristiques du projet et du territoire, le préfet peut augmenter cette distance de 500 mètres si l'analyse du dossier formalise une nécessité d'une distance supérieure du fait de contraintes de santé, écologiques et/ou paysagères particulières.

L'étude de danger réalisée dans le cadre du dossier Les Croilières démontre également le bienfondé de cette distance de 500 m. Aucun phénomène (chute d'éléments, projections d'éléments,

effondrement, échauffement des pièces mécaniques, court-circuit électrique) n'est classé pour ce projet en zone de risque inacceptable : les risques sont résiduels et maîtrisés.

b. Guide des bonnes pratiques des projets éoliens en Pays du Ruffécois

Le Guide de bonnes pratiques des projets éoliens en Pays du Ruffécois a été approuvé lors du comité syndical du 29 janvier 2020. Ce guide a été élaboré afin de servir de base à une charte définissant les conditions locales pour l'étude, la réalisation et l'exploitation du parc éolien entre le porteur de projet et les collectivités parties prenantes.

Les préconisations de ce guide ont été prises en compte dans le développement du projet et dans la rédaction de l'étude d'impact. Celles-ci sont présentées en page 12 du Volet Paysage et patrimoine de l'étude d'impact (tome 4.2)

En page 24 du Guide, il est écrit : « *La distance minimum éloignant les éoliennes des lieux habités et des monuments protégés accessibles au public est proportionnelle à la hauteur des mâts selon la règle suivante, sauf évolution réglementaire plus contraignante :*

- *la distance minimum entre une éolienne et une habitation est équivalente à la hauteur du mât x 6,*
- *la distance minimum entre une éolienne ou un monument protégé accessible au public est équivalente à la hauteur du mât x 10.*

La règle de proportionnalité est extrapolée de la distance réglementaire de 500 m qui date des années 2000-2010 associée à une hauteur de mât de l'ordre de 80 m. Ceci correspond à un angle de perception sur terrain plat de 6° et est considéré comme acceptable.

Le porteur de projet respecte le souhait des élus de conserver une distance minimum de :

- *800 m entre une éolienne et une habitation ou une zone à urbaniser*
- *1300 m entre une éolienne et un monument protégé accessible au public.*

La distance minimum de 800 m est liée à la règle de proportionnalité pour un mât de 130 m de hauteur, ce qui correspond à la tendance actuelle. La distance plus grande entre les éoliennes et les bâtiments classés accessibles au public se justifie par la volonté de développer l'intérêt touristique du patrimoine selon les objectifs du SCoT.

L'éloignement à partir des monuments protégés non accessibles au public reste la distance réglementaire de protection des abords. »

L'implantation de l'éolienne des Croillères a été définie afin de respecter cette préconisation : la distance aux habitations les plus proches, sur la Tachonnerie, est de 666m et est donc supérieure à la distance minimum de 6 fois la hauteur du mât, ici de 110m. Cela est précisé en page 113 du Volet Paysage et patrimoine de l'étude d'impact (tome 4.2)



Figure n°4 : Distance de l'éolienne aux lieux dit de la Tachonnerie, des Marchis et au Château des Plans

4. Balisage

Exemple d'observations extraites du registre :

- Pétition : « Saturation visuelle, pollution lumineuse et sonore »
- « Trop d'éoliennes sur ce territoire : Atteinte au cadre de vie (paysages et monuments), Saturation visuelle, pollution lumineuse »
- « J'habite la commune de La Tâche, en Charente. La nuit je vois par ma fenêtre une trentaine de flashes d'éoliennes industrielles en direction de Ruffec. »

Le balisage des éoliennes est défini par l'arrêté du 23 avril 2018 [3]. Les éoliennes choisies seront conformes aux prescriptions de l'arrêté ci-dessus :

« Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux blancs de 20 000 candelas [cd]), et d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et disposés de manière à assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Ces balisages imposés par l'aviation civile et militaire sont une nécessité pour assurer la sécurité des vols des aéronefs. Aucune autre possibilité de balisage n'est envisageable au regard de la législation en vigueur. »

« Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux diurne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°). » et « Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux nocturne assuré par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°). »

Pour limiter la gêne occasionnée, le balisage des éoliennes sera synchronisé sur l'ensemble du parc éolien et de couleur rouge la nuit. En effet, la sensibilité de l'œil humain à la lumière rouge est moins importante qu'à la lumière blanche, et ce à fortiori la nuit où l'éblouissement est le plus important.

Le balisage ne peut à l'heure actuelle en France être modulé en fonction de la visibilité ou de la présence d'avions, bien que de tels systèmes existent ou soient en développement dans d'autres pays comme l'Allemagne. L'objectif de ce balisage est d'assurer la sécurité aérienne et d'éviter les collisions, en rendant les éoliennes visibles quelles que soient les conditions météorologiques.

Conscients que des améliorations pourraient être mises en œuvre pour diminuer l'impact de ce balisage tout en maintenant les exigences de sécurité aéronautique, les opérateurs travaillent aujourd'hui avec les services de l'Aviation Civile et de l'Armée de l'Air pour faire évoluer les caractéristiques techniques du balisage vers des solutions minimisant l'impact pour les riverains. Les solutions envisagées à l'étude sont multiples :

- Radar primaire : cette technologie novatrice permettrait le déclenchement du balisage lorsqu'un avion est en approche, ce qui diminuerait grandement la gêne potentielle occasionnée aux riverains.
- Orientation des faisceaux : cette technologie permettrait de faire varier l'intensité lumineuse du balisage des machines en fonction de l'altitude. L'intensité lumineuse serait donc moindre au sol afin de limiter la gêne visuelle vis-à-vis des riverains, et maximale en altitude afin de garantir la sécurité aérienne. **Ce projet a été validé par l'Armée et la DGAC après expérimentation.**

En attendant que les discussions aboutissent, l'éolienne des Croilières sera soumise à la réglementation en vigueur. Toute évolution future de la réglementation liée au balisage sera mise en œuvre par Neoen pour ses parcs éoliens, dans le but de diminuer l'impact sur lequel aucune action de mitigation n'est possible à l'heure actuelle.

A ce jour, l'étude de la littérature montre qu'il est difficile d'apprécier objectivement la gêne que représentent les systèmes de balisage. Toutefois, nous pouvons répondre aux personnes craignant une perturbation du sommeil qu'une gêne d'une telle ampleur n'est pas avérée. Le système de balisage a vocation à permettre à l'éolienne d'être vue par les pilotes d'aéronefs, et non d'éclairer une zone ; il n'est donc pas susceptible de projeter une intensité lumineuse suffisante, à une distance supérieure à 500 m, notamment pour éclairer l'intérieur d'une pièce.

5. Gabarit de l'éolienne

Exemple d'observations extraites du registre :

- « Le projet prévoit une machine de 180 m de hauteur avec des pâles de 75 m de longueur (pour le modèle le plus impactant). Il s'agit pour les riverains d'avoir à supporter une machine monstrueuse à côté de chez soi (hameaux proches de La Tachonnerie et des Plans). C'est inacceptable. »
- « Mais là, notre cote-part nous paraît largement atteinte d'autant que vous prétendez que la dite éolienne de 180 mètres (+ de la moitié de la tour Eiffel!!) »

Le gabarit déposé est construit à partir de 3 modèles de machines ; ses caractéristiques maximales sont les suivantes : une hauteur sommitale de 180m, un rotor de 150m et une puissance unitaire de 4,8MW. Le choix définitif du modèle de l'éolienne n'est pas encore arrêté.

En effet, l'intervalle de temps qui sépare la préparation du dossier de demande d'autorisation environnementale et l'obtention de l'autorisation purgée de tout recours, permettant de passer à la phase d'appels d'offre auprès des turbiniers, peut se révéler parfois très longue. Ainsi, il n'est pas rare qu'un modèle de turbine, tel que déposé dans le dossier initial, ne soit plus disponible au moment du financement du projet.

D'autre part, les coûts des turbines évoluent rapidement en raison du dynamisme du secteur éolien. Il est donc impossible d'anticiper aujourd'hui quelle turbine sera le meilleur choix technico-économique, puisque les coûts des turbines et les tarifs de rachat de l'électricité évoluent. Pour toutes ces raisons, un dépôt avec plusieurs modèles de turbines permet au porteur de projet de s'affranchir des aléas du marché. Il convient toutefois de mettre en perspective les variations de taille entre le plus grand et le plus petit modèle : la hauteur bout de pale varie d'environ 0,83%, tandis que la taille du rotor varie de 8%.

Ce point est d'ailleurs en ligne avec la consigne de la DGPR (Direction Générale de Prévention des Risques), rattachée au Ministère de la Transition Ecologique, qui recommande le 16 juin 2020 à l'ensemble de la filière éolienne de déposer des dossiers en « permis enveloppe / gabarit » afin d'éviter les porters à connaissance qui allongent les process d'instruction.

Néanmoins, toutes les études d'impact, et notamment les photomontages, ont été réalisées avec les caractéristiques des modèles ayant le plus d'impact, comme expliqué à la page 50 de l'étude d'impact.

Par ailleurs, plusieurs observations font état de dimensions démesurées de l'éolienne de 180m de hauteur.

On notera tout d'abord que la hauteur de l'éolienne du projet, 180 mètres en bout de pales, est courante pour tous les projets actuellement en instruction au niveau national, et que de nombreux projets actuellement en cours de développement sont envisagés avec des éoliennes de dimensions considérablement supérieures (mât de 120 à 140 m et rotor atteignant 170 m de diamètre soit une hauteur en bout de pale autour de 230 m) désormais disponibles sur le marché et déjà implantées en Allemagne et plus récemment en France.

Pour comparaison, dans un périmètre proche du projet des Croilières :

- Les 5 éoliennes en exploitation du parc de la Faye – la Chèvrerie, ainsi que son extension La Faye 2, autorisée le 6 avril 2021, ont une hauteur de 180m bout de pales.
- Les éoliennes du projet éolien du Bel Essart, autorisé le 6 avril 2021, seront également de 180m de hauteur bout de pales, 150m de diamètre de rotor.

En conclusion, la dimension de l'éoliennes de 180 m se situe dans la fourchette intermédiaire des installations actuellement projetées sur le territoire français, et reste respectueuse en tout point des contraintes paysagères et environnementales que présentent le projet. Réduire la taille de la machine retenue pour ce projet reviendrait nécessairement à réduire la puissance et la production d'énergie renouvelable attendue. Outre le fait que cela remettrait en cause la viabilité économique du projet, c'est également le bilan environnemental global qui serait moins favorable.

6. Mesure de réduction

Afin de réduire l'impact paysager potentiel du parc éolien des Croilières, une mesure de réduction est proposée, présentée p198 du volet paysage.

Dans les 12 mois après la mise en service du parc, l'exploitant sollicite les riverains, recense leurs demandes concernant l'implantation de haies afin de réduire les visibilitées vers le parc éolien et planifie la mise en oeuvre des travaux d'implantation. Cette mesure est à destination des propriétaires de biens immobiliers dont les trois conditions sont simultanément réunies :

- occupés ou habités,
- dont les façades des habitations sont exposées à des vues partielles directes vers le parc éolien,
- situés dans les hameaux ou bourgs localisés à moins de 1500 m du projet, soit les hameaux des Martres, des Marchies, des Plans et de la Tachonnerie.

Cette mesure est mise en oeuvre par un organisme local spécialisé. L'exploitant transmet à l'inspection des installations classées, dès réalisation de la mesure, une synthèse des travaux de plantation effectués. Il signale et justifie également les éventuelles demandes de propriétaires qu'il n'a pas pris en compte.

A l'échelle du grand paysage, le bâti et les haies ne réduisent pas la perception des éoliennes. Néanmoins, à une échelle très proche, la proximité du bâti ou des plantations peuvent réduire notablement ces vues. Planter des haies dans les jardins permettrait de limiter, mais pas de masquer en totalité selon la position de l'observateur.

II. Impact sur la qualité de vie des riverains

1. Santé humaine et animale

Nombre d'observations : 122

Exemple d'observations extraites du registre :

- Mme Bauwden Claudia : transmet un document émis par la Fédération Environnement Durable « FED » sur les dangers engendrés des éoliennes sur la santé des habitants et des animaux « consultables sur le site »
- Michel PUYGRENIER : « Avis défavorable à ce projet pour la raison suivante : la présence d'éoliennes peut être dangereuse pour la santé, la cour d'appel reconnaît que les éoliennes installées près d'une habitation sont nocives pour la santé, dans un village du Tarn francebleu... » ; « Le syndrome des éoliennes toucheraient de plus en plus de personnes vivant à proximité des éoliennes »
- « Atteinte à la santé (infrasons et onde électromagnétiques) »

a. Cour d'Appel de Toulouse : Couple du Tarn – Nuisances liées à un parc éolien

Plusieurs observations ont été faites au sujet de la décision rendue par la Cour d'appel de Toulouse relative aux nuisances subies par un couple dans le Tarn, afin de justifier l'impact que peut avoir le projet éolien Les Croilières sur la qualité de vie des riverains comme le montre la remarque de M. Marcel Puygrenier : « la présence d'éoliennes peut être dangereuse pour la santé, la cour d'appel de Toulouse reconnaît que des éoliennes installées près d'une habitation dans un village du Tarn à la limite de l'Hérault sont nocives pour la santé. ».

Ces remarques font référence à l'affaire suivante jugée par la cour d'appel de Toulouse : Arrêt n°659/2021 du 08/07/2021

i. Contexte :

M. et Mme Fockaert ont acheté un corps de ferme composé d'une maison d'habitation et de 3 bâtiments aménagés situés à Fontrieu, dans le Tarn, en 2004. En 2008 et 2009, un parc éolien composé de six aérogénérateurs, situé à 700 mètres de leur habitation, pour l'éolienne la plus proche, et à 1300 mètres, pour l'éolienne la plus éloignée, a été construit.

D'après leur témoignage, le couple ne subit pas de nuisances de la construction du parc jusqu'en 2013, date à laquelle un bois faisant « écran » visuel et auditif entre eux et le parc éolien a été coupé par son propriétaire. **L'état initial sur lequel s'était basé la définition du projet éolien a donc été modifié.** C'est en effet suite à la coupe de ce bois que les époux Fockaert affirment avoir commencé à ressentir divers troubles physiques (maux de tête, vertiges, nausées etc.) sans que les médecins ne trouvent de cause pathologique à ces symptômes. Le couple a identifié le parc comme source du problème et a donc déménagé en 2015, à la suite de quoi, leurs symptômes ont diminué puis disparu totalement.

En mars 2016, M. et Mme Fockaert ont assigné la Sasu Singladou Energie, la SA d'économie mixte 3D et la Sasu Margnes Energie devant le **tribunal judiciaire de Castres**. Le juge a alors désigné une experte acoustique ainsi qu'un docteur en médecine pour étudier la situation. Sur la base du rapport rendu par ces experts, le tribunal a débouté le couple de l'ensemble de leurs demandes en considérant les éléments suivants [4] :

- *« D'une part, tout en reconnaissant la réalité des troubles invoqués par les demandeurs, que les nuisances imputées aux sociétés ne dépassaient pas les inconvénients normaux du voisinage en ce que les nuisances visuelles et les incidences sonores sont minimes, que le dysfonctionnement du système de balisage s'est avéré temporaire, alors que les émergences audios relevées ne permettent pas de les qualifier de nuisance ;*
- *D'autre part, que le lien entre la présence du parc éolien et les troubles de santé des époux Fockaert n'était ni direct, ni certain ; les incidences résultant du "trouble éolien" invoqué par les demandeurs leurs sont personnelles et s'inscrivent dans une entité médicale complexe et subjective, qui ne concerne que certains individus. »*

Le couple a relevé appel de la décision en juin 2020.

ii. Cour d'Appel de Toulouse :

La Cour d'Appel de Toulouse a, suite à cet appel, infirmé le jugement du tribunal judiciaire de Castres. En s'appuyant sur les dires des experts, elle a considéré ce qui suit :

Sur les troubles :

- Sonores : existence de dépassement des limites d'émergences sonores autorisées à l'origine d'une réelle gêne, plus importante en période nocturne et augmentant avec la vitesse. Le bridage a été adapté en conséquence en 2016, postérieurement au déménagement des requérants.
- Visuels : existence d'un dysfonctionnement du balisage lumineux (éclats blancs au lieu de rouge en période nocturne) à l'origine d'un trouble, le balisage a été réparé fin 2015 également postérieurement au déménagement des requérants ; pas de reconnaissance de l'impact visuel depuis la terrasse de leur gîte.

Sur l'anormalité des troubles constatés :

- Trouble anormal du voisinage reconnu : l'expert médical s'est basé sur les publications de 2017 de l'ANSES et de l'Académie Nationale de médecine reconnaissant l'existence d'un « syndrome des

éoliennes », détaillé au paragraphe II.1.b du présent document. Ce syndrome altère la qualité de vie de certains riverains en provoquant des symptômes divers et subjectifs dus à trois facteurs : les nuisances visuelles, les nuisances sonores et les facteurs psychologiques propres à chaque personne.

- Absence de preuve contraire : la Cour considère que l'exploitant du parc éolien n'est pas parvenu à rapporter la preuve contraire, c'est-à-dire à démontrer que le parc n'était pas à l'origine de ces troubles.

iii. Conclusion :

Cet arrêt condamne la Sasu Margnes Energie et la Sasu Singladou Energie à verser au couple 110 000€ de dommages et intérêts en réparation de leurs préjudices. Il semble important de préciser que cette somme a été minorée par le juge par rapport à la demande des requérants, le juge appréciant le préjudice qui peut être quantifié.

Ainsi, il a bien été reconnu que le parc éolien présentait des dysfonctionnements à l'origine des troubles physiques présentés par le couple.

Néanmoins, comme le précise l'avocate de M. et Mme Fockaert : « *Mais attention, précise-t-elle, cela n'est pas duplicable. Ce parc engendre une nuisance anormale dans sa configuration, mais chaque cas est particulier et doit faire l'objet d'un examen* ». [5] En effet, il s'agit d'un cas d'espèce, c'est-à-dire d'une appréciation portée par un juge sur la situation particulière des requérants, et non d'une décision de principe reconnaissant le caractère « nocif » pour la santé des éoliennes qui aurait vocation à être transposée à la situation de tous les riverains de parcs éoliens.

De plus, il convient de préciser que cet arrêt n'est pas définitif dans la mesure où il fait actuellement l'objet d'un pourvoi devant la Cour de cassation.

Cette situation inédite est dans la très grande majorité des cas évitée grâce à une bonne identification des enjeux, une bonne analyse des impacts potentiels lors du développement du projet et un suivi rigoureux lors de l'exploitation du parc. Toutes ces problématiques sont traitées dans l'étude d'impact du projet des Croilières et la société Neoen veillera au respect de toutes les réglementations

b. Santé humaine

Les associations hostiles au développement de l'énergie éolienne prétendent que celles-ci ont des effets négatifs sur la santé pour deux raisons principales : le bruit et les infrasons. Ces craintes ont été reprises à de nombreuses reprises dans le registre d'enquête publique.

Les sons ayant une fréquence inférieure à 20 hertz (Hz) sont définis comme infrasons. Les infrasons nous enveloppent au quotidien. Outre les sources naturelles comme les orages, les tornades, les déferlements marins, les cétacés et même les éléphants [6], il existe de nombreuses sources artificielles d'infrasons dont les éoliennes mais aussi tous les moyens de transport motorisés classiques (motos, automobiles, avions, trains...) [7]. On peut dans un premier temps constater que le niveau d'exposition d'une éolienne est inférieur à celui de bien d'autres sources (Figure 12).

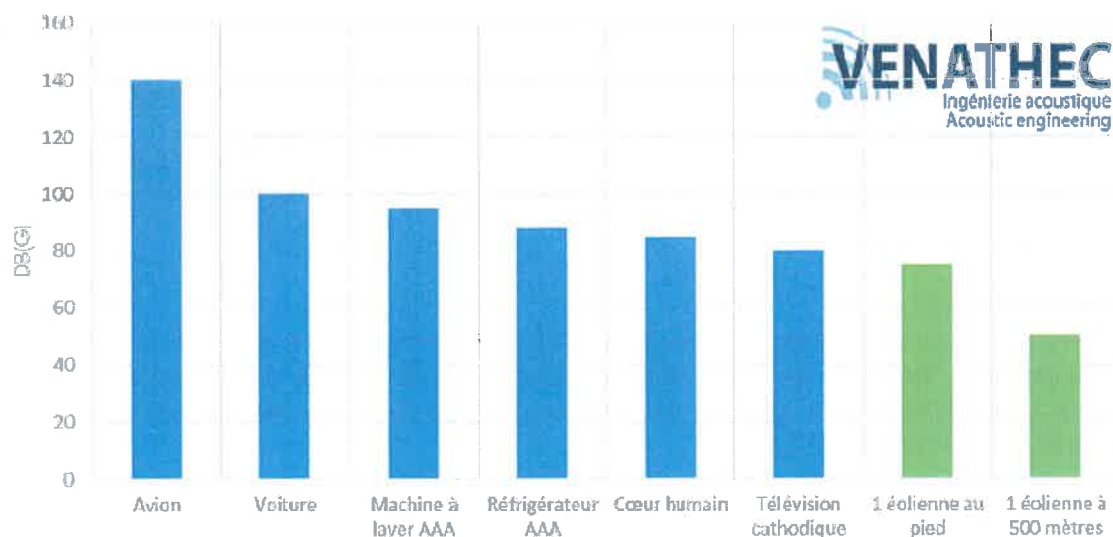


Figure n°6 : Comparaison d'exposition aux infrasons

Au travers d'une étude [8] réalisée à l'époque pour l'aérospatiale, on sait depuis 1980 qu'une exposition en dessous de 130 dB d'infrason n'impacte pas le corps humain. Malgré ces résultats et devant le scepticisme affiché par les anti-éolien, de nombreuses études dédiées aux infrasons émis par les éoliennes ont depuis été conduites [9].

En 2017, le dernier rapport (ANSES, « Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens », ANSES, Rapport d'expertise collective, févr. 2017) de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) indiquait que « les émissions sonores des éoliennes ne sont pas suffisantes pour générer des conséquences sanitaires directes en ce qui concerne les effets auditifs », confirmant ainsi les conclusions de son rapport de 2008.

L'ANSES mentionne dans son étude que les symptômes observés en cas d'exposition aux infrasons ne sont généralement pas ceux rapportés par les plaignants (voisins des parcs éolien), ceux-ci semblent plutôt liés au stress (effet nocébo). Cet effet psychologique a été par la suite rementionné par l'Académie nationale de médecine [10], qui souligne ce que l'on appelle le syndrome éolien (ensemble de symptômes très divers rapportés à la nuisance des éoliennes).

Dans ce rapport, elle reste prudente en ne parvenant pas, malgré les études référencées, à confirmer la valeur scientifique de celles-ci. En effet, l'étude de la pathogénie menée par l'Académie de médecine, terme désignant le ou les processus responsable(s) du déclenchement et du développement d'une maladie donnée, ne permet pas d'expliquer les manifestations cliniques du syndrome éolien. Selon l'Académie de Médecine, les facteurs psychologiques semblent être plus prépondérants. En effet, il est indiqué que « toute nouvelle technologie peut fournir une explication rationnelle à des troubles fonctionnels préexistants », ou encore que « la crainte de la nuisance sonore serait plus pathogène que la nuisance elle-même ». À plusieurs reprises dans le rapport, il est précisé que « le rôle des infrasons peut-être raisonnablement mis hors de cause à la lumière des données physiques expérimentales et physiologiques [...] sauf peut-être dans la survenue de certaines manifestations vestibulaires, toutefois très mineures en fréquence par rapport aux autres symptômes ». **Il est affirmé qu'« en tout état de cause, les nuisances sonores semblent modérées aux distances « réglementaires » et concernent les éoliennes d'ancienne génération » et que « la**

nuisance sonore des éoliennes de nouvelles générations ne parait pas suffisante pour justifier un éloignement de 1000 mètres » par rapport aux habitations. Le rapport affirme ainsi que les éoliennes peuvent affecter la qualité de vie des riverains sur le plan essentiellement psychologique, que cet impact est dû aux craintes et réticences que peuvent exprimer ces riverains face à une technologie nouvelle et des informations anxiogènes, et que ces craintes ne sont pas fondées scientifiquement.

L'impact des basses fréquences (infrasons) générées par les éoliennes sur la santé humaine est analysé au paragraphe 6.2.4.4 en page 235 de l'étude d'impact. On peut ainsi lire dans le rapport : « l'ensemble des données expérimentales et épidémiologiques aujourd'hui disponibles ne met pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo ».

Nous pouvons affirmer que ces allégations sur le risque sanitaire n'ont aucun fondement, et que le parc éolien des Croilières n'apportera aucune dégradation de la santé publique.

Nous rappelons également que l'Agence Régionale de Santé a émis un avis favorable au projet le 25 mars 2021, avis disponible en annexe 3 du présent document.

c. Santé des animaux domestiques et d'élevage :

Plusieurs observations déposées révèlent l'inquiétude de certains riverains quant au potentiel impact que pourrait avoir l'éolienne des Croilières sur la santé des animaux. Il est ainsi important de rassurer la population sur ce point.

Depuis quelques années, un parc éolien fait l'objet d'études quant au possible lien entre sa mise en service et le mauvais état d'un élevage à proximité (parc des Quatre Seigneurs, Nozay, Loire-Atlantique, 8 V90, 16MW), sans qu'aucun lien de causalité ne soit démontré. Un rapport du Groupe permanent pour la sécurité électrique en milieu agricole (GPSE), instance gouvernementale constituée notamment de vétérinaires indépendants, a constaté une corrélation dans le temps entre la mise en service du parc et l'émergence de troubles dans cet élevage, sans déterminer de lien de cause à effet (notamment car il est impossible de déterminer si l'élevage était en parfaite santé avant la mise en service du parc et car d'autres infrastructures ont été installées durant cette période (ligne LGV, pylônes de télécommunication, etc.)). Face à cette situation « complexe » décrite par le GPSE, d'autres études ont été mises en place (mesures d'analyse vibratoire, rapport d'un tiers-expert, coupure du câble de liaisons équipotentielles entre les éoliennes, etc.). Aucune causalité n'a pu être établie à ce jour.

Ce cas constitue une exception au regard des plus de 1500 parcs éoliens mis en service en France. La cohabitation entre élevage et éoliennes est d'ailleurs confirmée par l'expérience de l'Allemagne, qui compte plus de 30 000 éoliennes où la plupart des exploitants agricoles hébergent des énergies renouvelables et produisent leur propre électricité, sans que ce sujet n'ait jamais émergé.

Des études sont en cours à la demande du Ministère de la transition écologique et solidaire :

- Au niveau local, par l'ONIRIS (Ecole vétérinaire de Nantes) : étude en cours de finalisation ;
- Au niveau national, l'ANSES a été missionnée pour réaliser une étude sur l'impact des éoliennes sur les élevages.

La société Neoen, tout comme la filière éolienne, soutient la réalisation de ces études et encourage le MTES à communiquer quand ces études seront finalisées.

Afin de rassurer les éleveurs sur ce sujet et favoriser la coopération entre les exploitants agricoles et la filière éolienne, France Energie Eolienne, dans sa note « L'éolien en milieu agricole » réalisé en décembre 2020, a consulté la filière européenne par le biais de Wind Europe. [11] **Il en ressort qu'aucun autre pays européen ne connaît de difficultés « Elevage et Eolien » et que le sujet n'a pas été identifié par nos homologues.**

A la lumière de l'ensemble des données disponibles, il apparaît nécessaire d'adopter aujourd'hui une démarche globale au sujet de la cohabitation des exploitations agricoles et de l'ensemble des infrastructures environnantes afin d'établir un état des lieux complet et faire la part des choses entre les questionnements constructifs et les attitudes irrationnelles. Les ondes électromagnétiques sont depuis longtemps l'objet de débats, suspicions et polémiques, surtout quand l'exposition est subie. Les interprétations ésotériques mettent en doute la connaissance scientifique. Il en résulte une amplification de la défiance vis-à-vis de tous les ouvrages émetteurs d'ondes électromagnétiques : lignes de transport et de distribution d'électricité, éolien, photovoltaïque, antennes relais, etc. Ce contexte est aussi de nature à favoriser les « comportements de croyance » et créent une inquiétude chez les agriculteurs. Le GPSE rappelle ainsi que tous les types d'ouvrages électriques sont concernés par des demandes d'interventions. Un état des lieux des différents problèmes rencontrés, à l'initiative des pouvoirs publics, serait de nature à apaiser le débat et à proposer des pistes de travail partagées.

La filière éolienne souhaite ainsi que toute la transparence soit faite sur l'ensemble des études nationales et régionales et réitère son soutien pour une démarche scientifique globale et transparente.

2. Effet stroboscopique

Exemple d'observations extraites du registre :

- Thivet Michel : « La distance n'empêche pas [...], l'effet stroboscopique dans notre salon »
- « En qualité de riveraine très proche (hameau des Marchis) de toutes ces machines qui encerclent nos maisons avec en prime l'effet stroboscopique »
- « on a de temps à autres un effet stroboscopique dans notre salon ainsi qu'un bruit de lessiveuse lorsqu'elles tournent. »

La réglementation française évoque les effets de projection d'ombres dans l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011. Il est réglementairement demandé que soit réalisée une étude d'ombre portée lorsqu'il y a présence d'un bâtiment à usage de bureaux à moins de 250 mètres des aérogénérateurs. Ce même article impose que l'ombre projetée n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.

Comme cela est mentionné dans l'avis favorable de l'Agence Régionale de Santé du 25 mars 2021, en annexe 3 du présent document : « aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250m de l'éolienne, l'étude des ombres portées n'étant pas obligatoire, elle n'a pas été réalisée ».

Les éoliennes peuvent créer des zones d'ombrage pendant un certain temps et la rotation des pales qui traversent la lumière du soleil provoque un effet stroboscopique sans effet sur la santé des personnes exposées.

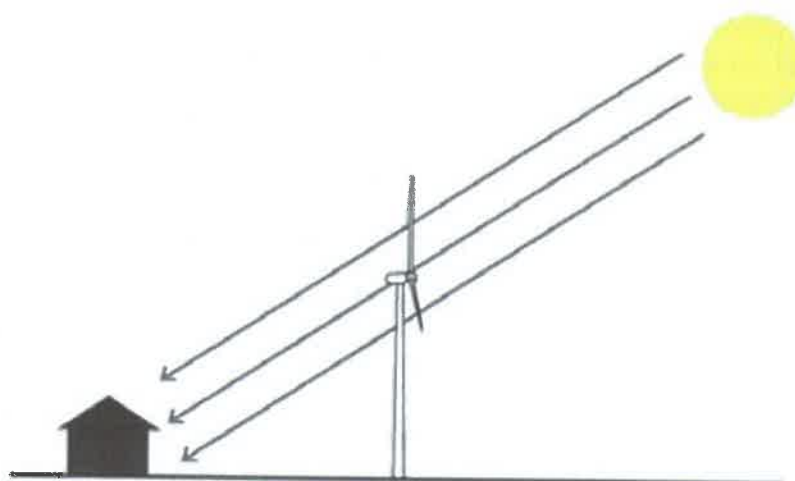


Figure n°7 : Illustration de l'effet stroboscopique

A quelques centaines de mètres des éoliennes, les projections d'ombres ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil puisque c'est à ces moments que le soleil est le plus bas et que l'ombre est projetée le plus loin. La projection d'ombres se situe sur des zones différentes en fonction des saisons et de l'heure de la journée. Cela signifie que seules les habitations à l'est et à l'ouest de l'éolienne pourraient être concernées.

Certains affirment que les effets stroboscopiques créés par les éoliennes peuvent provoquer des crises d'épilepsie chez les personnes sensibles. La synthèse des études internationales montrent pourtant que la réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5Hz (soit 2,5 clignotement pas seconde). Or, les éoliennes actuelles ont une vitesse de rotation maximale de l'ordre de 10 tours par minute (soit 0,17 tours par seconde) à 20 tours par minutes (soit 0,33 tours par seconde). Considérant qu'une éolienne a trois pales la fréquence de clignotement est donc 3 fois supérieure à la fréquence de rotation du rotor, le clignotement maximal est donc de 1Hz (pour une rotation de 20 tours/minute). La fréquence de clignotement des ombres est plus de deux fois inférieure à la fréquence critique de 2,5Hz, le clignotement des ombres n'est donc pas susceptible de provoquer des crises d'épilepsie.

L'ADEME considère également que contrairement à certaines informations parfois diffusées, le phénomène n'est perceptible qu'à proximité des éoliennes et n'engendre aucun risque pour la santé humaine.

Enfin, en cas de gêne réelle avérée, les riverains pourront toujours se rapprocher de l'exploitant afin de programmer des arrêts automatiques pour les quelques minutes concernées.

3. Impact acoustique

Exemple d'observations extraites du registre :

- Thivet Michel : « La distance n'empêche pas les bruits »
- « dénature notre paysage, visuellement, phoniquement »
- « [...]et bruit important gênant principalement la nuit. (infrasons) »

a. Introduction

Les éoliennes, comme tout équipement possédant des composants mobiles, induisent des émissions sonores de deux types : mécanique et aérodynamique. Concernant la partie mécanique, l'origine du bruit est liée au fonctionnement des différents éléments de l'éolienne (multiplicateur, génératrice, transformateur...). Actuellement, d'importants progrès techniques ont été réalisés par les constructeurs d'éoliennes, permettant une baisse considérable des bruits d'origine mécanique.

Le bruit aérodynamique est, lui, dû au passage du vent dans les pales et notamment à la rotation de celles-ci (passage des pales devant la tour). Le niveau de bruit émis par une éolienne augmente avec la vitesse du vent jusqu'à une certaine vitesse puis se stabilise. D'importants progrès techniques ont également été réalisés sur le profil des pales des éoliennes, permettant de réduire de manière significative les bruits aérodynamiques [12].

Le niveau de bruit maximal, à l'intérieur de la nacelle, émis par une éolienne est d'environ 105 dB. À titre d'indication, le bruit émis par un marteau piqueur est de 120 dB contre 45 dB pour une conversation normale (Figure 13). L'ambiance nocturne d'une ville se situe entre 50 et 60 dB.

Le niveau de bruit décroît avec la distance, c'est la raison pour laquelle la loi impose de respecter une distance minimale de 500 mètres entre le parc éolien et l'habitation la plus proche (C. envir., art. L. 553-1). À l'extérieur, au niveau du pied de l'éolienne, il ne reste que 55 dB des 105 dB émis au niveau de la nacelle. À 500 mètres de l'éolienne, il ne reste plus que 35 dB ce qui est comparable à une conversation à voix basse tandis que le niveau gênant de bruit se situe autour de 60 dB et les premiers risques pour la santé autour de 90 dB. Contrairement au bruit émis par les éoliennes, le bruit du vent dans les arbres et haies ne se stabilise pas à une certaine vitesse de vent, mais continue à augmenter avec la vitesse de celui-ci. Ainsi, le bruit du vent vient couvrir celui de l'éolienne à partir d'une certaine vitesse.

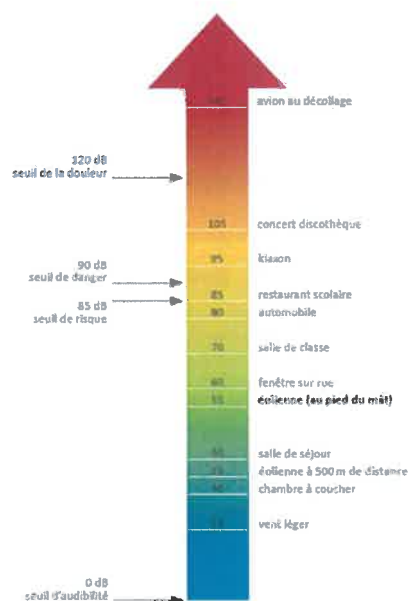


Figure n°8 : Echelle du bruit

Enfin, afin d'avoir le ressenti direct des riverains vivant dans un rayon de 600 à 1 000 mètres d'un parc éolien, une enquête réalisée pour le SER par l'institut de sondage BVA auprès de 900 personnes révèle que 84% des personnes interrogées estiment que le parc éolien est situé à bonne distance. Interrogés également sur les éléments négatifs d'un parc éolien, 1% seulement des riverains évoque des effets sanitaires des éoliennes. Enfin, seuls 4% ressentent une gêne liée au bruit. (Voir annexe)

[Enquete BVA - SER](#)

De plus, afin de réduire les nuisances sonores, les fabricants apportent des améliorations technologiques à leur éoliennes : profil des rotors et design des pales optimisés, matériaux composites

et machines utilisant des engrenages de précision silencieux et coussinets amortisseurs, pales plus souples et aérodynamiques. Cela permet notamment de réduire la résistance à l'air et donc d'engendrer moins de turbulences.

Par ailleurs, la plupart des éoliennes sont désormais aussi équipées d'un système de serration, permettant de réduire l'impact sonore des éoliennes. Ces éléments, similaires à des peignes sont fixés sur les bords de fuite des pales pour réduire le son qu'elles émettent lors de leur pénétration dans l'air. Pour mettre au point les « serrations », les ingénieurs se sont inspirés des rapaces nocturnes. Les hiboux et les chouettes notamment, arrivent à voler dans un silence parfait grâce à l'écartement de leurs plumes en bout d'aile, lesquelles laissent passer l'air en réduisant ainsi les turbulences.



b. Mesures acoustiques, modélisation du parc éolien et bridage

En premier lieu, avant même l'installation des éoliennes, il faut bien avoir conscience qu'il y a déjà du bruit autour des habitations des riverains, il est d'origine naturelle : le vent, la pluie ou d'origine humaine. Un bruit est en fait « un mélange de sons, d'intensités et de fréquences différentes. Il est notamment défini par son spectre qui représente le niveau de bruit, exprimé en décibels (dB) pour chaque fréquence » [13]

L'étude acoustique (pages 93 et suivantes) quantifie le niveau du bruit ambiant autour des zones d'habitations : 5 points de mesures ont été définis au niveau des habitations les plus exposées au bruit généré par le projet. Ces points, choisis par le bureau d'étude indépendant GANTHA sur des critères précis sont présentés sur la figure ci-dessous.

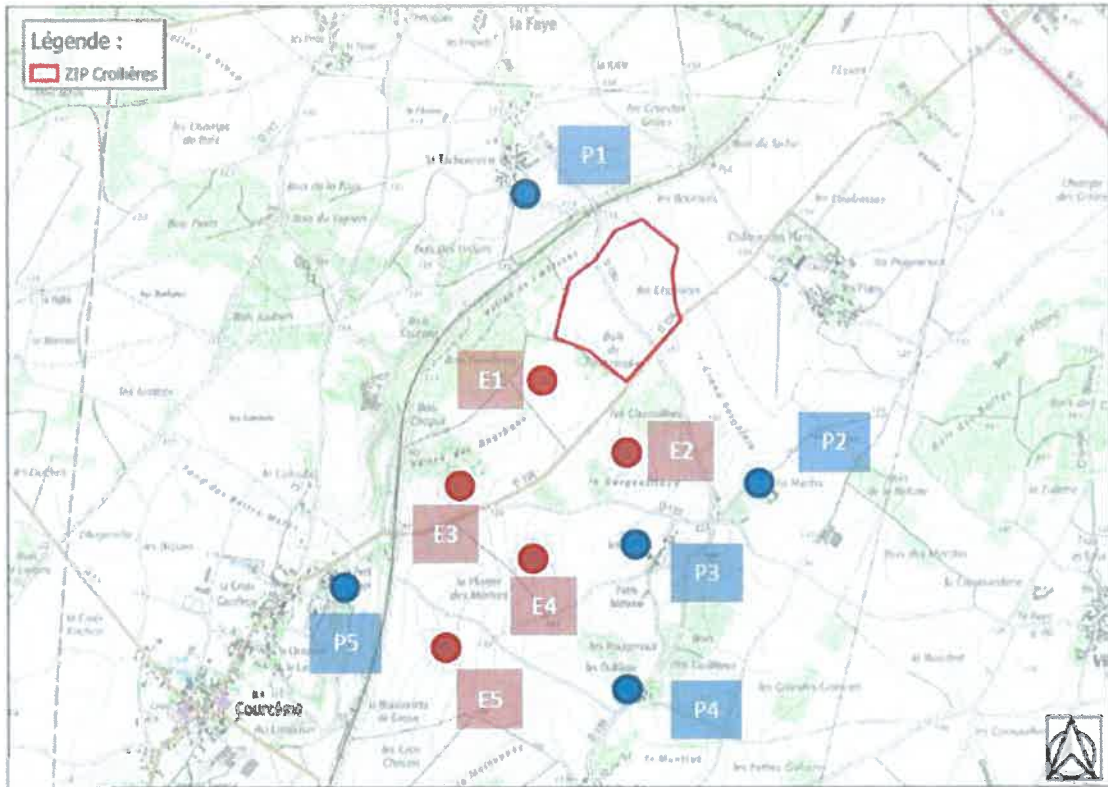


Figure n°9 : Implantation des points de mesure acoustique (source : Gantha)

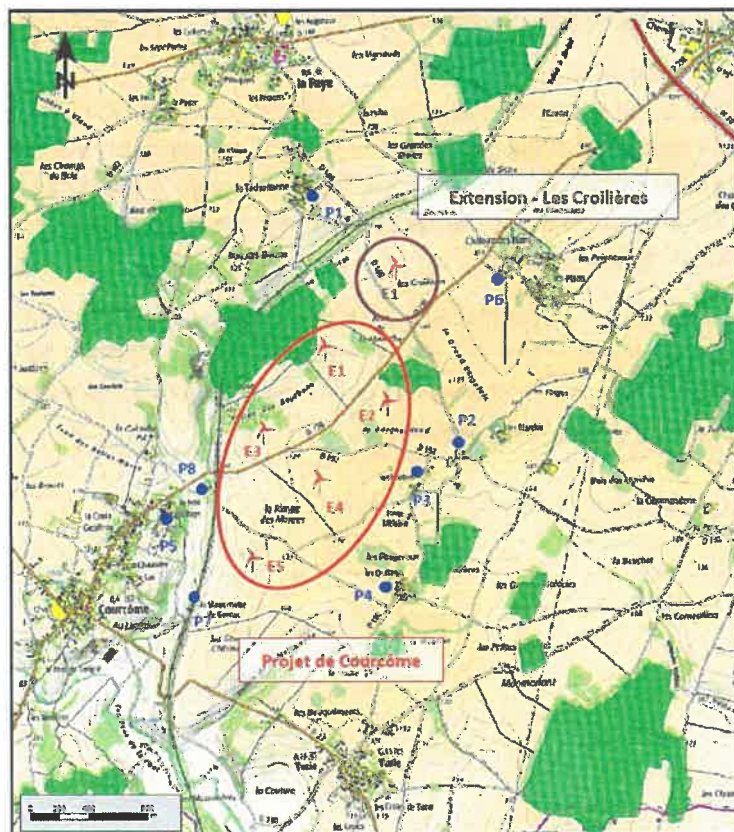


Figure n°10 : Implantation des points de calcul acoustique (source : Gantha)

L'objectif de l'étude d'impact acoustique consiste à évaluer les risques de dépassement des valeurs réglementaires, liés à la mise en place des éoliennes, selon les dernières normes et textes réglementaires référents :

- Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE ;
- Du projet de norme NF S PR 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ;
- Norme NF S 31-010 – « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » ;
- Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens actualisé en 2010 par le ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer.

Les moyens d'intervention et la méthodologie sont repris page 43 de l'étude d'impact et dans l'étude acoustique. La campagne de mesure a eu lieu sur une période continue de 20 jours, du 2 au 22 août 2018. La campagne de mesure a concerné les secteurs de vent Nord Est, Sud-Est, Nord-Ouest et Sud-Ouest et Sud-Est.

En comparaison avec l'emplacement des points de mesure, l'implantation des points de calcul a été réajustée en fonction de la position des machines afin de correspondre aux habitations les plus exposées en termes de bruit.

Les éoliennes du projet de Courcôme et des Croilières ont été modélisées et leurs contributions sonores calculées comme étant un seul projet. Dans un premier temps, l'impact groupé est évalué et le niveau de bruit résiduel mesuré est utilisé. Dans un second temps, conformément au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version de décembre 2016), l'impact cumulé du projet d'extension et du projet de Courcôme avec les parcs voisins gérés par d'autres exploitants a ensuite été évalué.

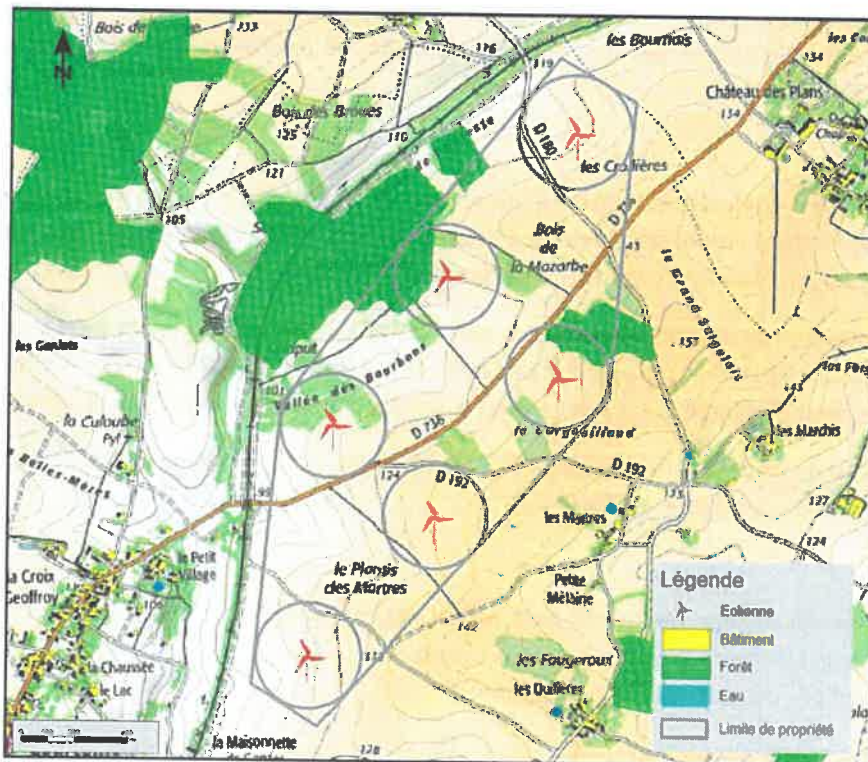


Figure n°11 : Vue 2D du périmètre de mesure du bruit de l'installation (source : Gantha)

L'étude d'impact acoustique a été réalisée en considérant les 3 modèles de machines présentées dans le tableau ci-dessous pour l'éolienne des Croilières et le modèle N117 pour le parc existant de Courcôme.

Projet	Eolienne de référence	Hauteur du moyeu	Diamètre du rotor	Distance du périmètre / Mât
Les Croilières	ENERCON E138 EP3 E2 4,2MW	110,8 m	138 m	215,8 m
	NORDEX N133 4,8MW STE	110 m	133 m	211,8 m
	VESTAS V150 4,2MW STE	105 m	150 m	216 m
Courcôme	NORDEX N117 3.0MW STE	106 m	117 m	197,4 m

Figure n°12 : Modèles de machines considérées pour l'étude acoustique (source : Gantha)

Les calculs ont été réalisés pour chacune des périodes de référence diurne et nocturne, pour chaque modèle de machine et pour les quatre secteurs de vent définis. Le plan de bridage du projet de Courcôme a été intégré pour le calcul.

Impact du projet des Croilières au voisinage

Les résultats sont présentés pages 32 à 55 pour toutes les machines.

Les simulations concluent que les émergences sonores calculées pour la période jour sont inférieures au seuil réglementaire (5 dB le jour) en tout point quel que soit la vitesse du vent. L'importance des niveaux sonores résiduels et la relative faiblesse du bruit particulier expliquent cela.

En période nocturne, il existe de légers risques de dépassement des seuils réglementaires. Ces dépassements seront corrigés par des bridages acoustiques présentés à partir de la p57 du volet acoustique.

Effets cumulés

Concernant les effets cumulés, les parcs éoliens voisins, en fonctionnement, construits et accordés ont été considérés, conformément au Guide de l'Etude d'Impact Eolien actualisé de décembre 2016. Ils sont présentés pages 91 et 92 du volet acoustique de l'étude d'impact.

Dans la configuration de fonctionnement des parcs voisins, il est démontré qu'avec les propositions précédentes de configuration du parc éolien, quels que soient le modèle et les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif n'est constaté en condition d'impacts cumulés ou, en d'autres termes :

- le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) est, en chaque point de référence (P1 à P10), inférieur ou égal à 35 dB(A),

et/ou

- l'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P10), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période de nuit et 5 dB(A) en périodes de journée et de soirée.

Suivi acoustique post implantation

Par ailleurs, un contrôle acoustique sera mis en œuvre après mise en service du parc afin de vérifier le bon respect des seuils réglementaires. Dans le cas où des nuisances sonores viendraient à être

observées après la mise en service au niveau des habitations voisines dans certaines conditions particulières, des bridages supplémentaires pourront être dimensionnés et mis en place. Ces bridages seront naturellement réalisés dans toutes les situations, nocturnes et diurnes, estivales et hivernales, dans le cas de gênes avérées et rapportées.

Le suivi acoustique post implantation du parc éolien de Courcôme, mis en service en juin 2021, est en cours, par le bureau d'étude acoustique GANTHA, depuis le 19 novembre 2021 et ce, jusqu'au 10 décembre 2021. Des sonomètres ont été installés au niveau de 9 habitations (cf. figure n°13 ci-dessous)

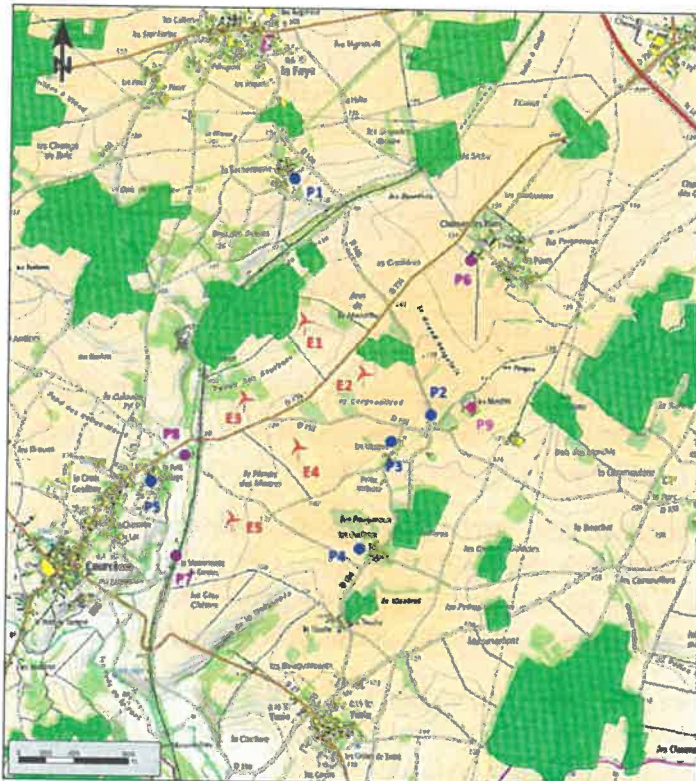


Figure n°13 : Emplacement des points de contrôle

Comme le montre la figure n°14 ci-dessous, le parc éolien est régulièrement arrêté afin de comparer, au niveau de ces 9 habitations, les niveaux sonores avec et sans le parc éolien, et vérifier que le parc est bien conforme à la réglementation.



Figure n°14 – Arrêts réguliers du parc de Courcôme le 23 novembre 2021 afin de pouvoir comparer les niveaux sonores avec et sans le parc éolien. Cette journée a notamment permis de caractériser des vents Nord-Est entre 9 et 13 m/s à hauteur de moyeu.

Cette étude n'est à l'heure actuelle pas finalisée. Si celle-ci venait à conclure à des dépassements au niveau de certaines habitations pour certaines vitesses et directions de vent, le plan de bridage acoustique sera adapté afin de respecter la réglementation : une ou plusieurs éoliennes pourront produire moins voire être arrêtées automatiquement pour ces vitesses et directions de vent.

En effet, depuis que les parcs éoliens sont classés ICPE, l'exploitant d'un parc éolien doit réaliser à sa charge une campagne d'analyses des niveaux sonores et des émergences après la mise en service des installations. Cette campagne de mesures doit être réalisée conformément aux dispositions de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, et dans les conditions décrites par la norme NF S 31-010 [14] complétée par la norme NF S 31-114 [15].

Dans le cadre de la réglementation ICPE dont dépendent les éoliennes, les objectifs de dimensionnement des émissions sonores sont fonction du niveau de bruit résiduel. Le contrôle d'une installation en cours d'exploitation consiste à déterminer l'émergence de bruit venant de l'installation par rapport au bruit résiduel, ce qui suppose de faire deux mesurages, l'un éoliennes à l'arrêt, l'autre éoliennes en fonctionnement. Pour que l'émergence ainsi déterminée ait un sens, les deux séries de mesurage doivent être réalisées aux mêmes points et dans des conditions aussi comparables que possible de vent (vitesse et direction) et de fonctionnement des sources sonores autres que les éoliennes.

Le préfet dispose d'un pouvoir de sanction envers l'exploitant du parc éolien s'il observe un non-respect de la réglementation en vigueur. Il s'agit à nouveau d'un élément visant à protéger les populations et l'environnement naturel autour du parc éolien.

En résumé, le projet tel que présenté dans cette étude (emplacements, puissances acoustiques autorisées pour les éoliennes, ...) est donc respectueux de la réglementation actuellement en vigueur en ce qui concerne les impacts sonores.

4. Impact sur le tourisme

Exemple d'observations extraites du registre :

- « non a nos campagnes défigurés, a la mort du petit tourisme, gîtes ruraux, campings, loisirs »
- « déprécie fortement l'attractivité touristique , déprécie l'immobilier (vous allez louer un gîte face à une éolienne ?) »

c. Les différentes études de l'impact de l'éolien sur le tourisme

Plusieurs observations ont été faites concernant l'impact que pourrait avoir le projet éolien Les Croilières sur le tourisme local. En effet, plusieurs riverains craignent une baisse de fréquentation dans les gîtes en raison de la présence d'éoliennes supplémentaires. Les paragraphes qui suivent ont ainsi pour objectif de rassurer et de prouver que la présence d'éolienne sur un territoire, n'a pas d'impact négatif sur le tourisme, bien au contraire :

Déjà en 2002, une étude avait été réalisée pour évaluer l'impact d'un parc éolien sur le tourisme dans l'Aude [16]. Les craintes des personnes interrogées concernent le risque de perte d'affluence dans leur région. Cependant, ces « craintes semblent peu fondées puisque les sentiments dominants de la part des touristes, concernant les éoliennes, sont l'approbation et l'indifférence. » « Quelle que soit la nationalité des touristes ou la région de France d'où ils viennent, nous remarquons tout de même que, si personne ne vient exprès dans l'Aude pour voir des éoliennes, beaucoup de gens vont les voir de près et cherchent à en savoir plus à leur sujet, quelle que soit leur opinion. À plusieurs reprises, des personnes interrogées ont regretté l'absence de guides et la seule présence d'un panneau à l'entrée des parcs éoliens semble largement insuffisante pour satisfaire la curiosité des promeneurs. Ces derniers semblent d'ailleurs avoir les mêmes attentes qu'ils viennent de l'étranger, de Paris ou d'une commune voisine lors d'une promenade dominicale.

Un propriétaire de gîte a d'ailleurs suggéré l'aménagement d'une aire de pique-nique près des éoliennes pour que le lieu soit plus convivial et que les gens ne fassent pas qu'y passer rapidement. Il est intéressant de voir que, ce que certaines personnes conçoivent comme un simple site industriel, apparaît pour d'autres un nouvel objet du patrimoine de leur commune, que les habitants et les personnes de passage doivent savoir s'approprier. » La conclusion du rapport mettait en avant le fait que « les éoliennes sont pour les propriétaires ou personnels d'établissements touristiques un sujet important sur lequel ils se renseignent souvent par leurs propres moyens ou sur lequel ils voudraient recevoir plus d'information ».

Les éoliennes n'apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. Les effets semblent neutres. D'une manière transversale, on ne constate pas de grands clivages de positions, d'attitudes, de jugements ou d'attentes concernant les éoliennes. Le public du tourisme vert trouvera ainsi un site supplémentaire à visiter et pourra contribuer à maintenir la clientèle un peu plus longtemps sur les communes, et favoriser ainsi les petits commerces, voire l'hébergement.

Exemples de tourisme lié à l'éolien :

- **Randonnées autour de parcs :**
 - o <http://www.tourisme-creuse.com/fr/sentiers-de-randonnee/bussiere-saint-georges/petit-circuit-des-eoliennes>
 - o <http://www.tourisme-creuse.com/fr/sentiers-de-randonnee/chambonchard/circuit-des-eoliennes>
- **Organisation de visites pédagogiques :**
 - o <http://www.cndp.fr/crdp-reims/index.php?id=232>
 - o https://www.seine-maritime-tourisme.com/diffusio/fr/je-choisis/une-visite/toutes-les-visites/fecamp/le-parc-eolien-du-cap-fagnet_TFOPCUNOR076V50CUPB.php
 - o <https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/saint-nazaire-44600/saint-nazaire-un-centre-de-decouverte-eolien-comme-future-visite-touristique-bea44762-dbbe-11e9-8deb-0cc47a644868>

En résumé, depuis les années 2000 de nombreux parcs éoliens ont été installés partout dans le monde, permettant aujourd’hui un retour sur expérience de l’impact de l’éolien sur le tourisme. De manière générale, les études montrent que l’implantation d’un parc éolien n’a pas d’impact négatif sur le tourisme [17] – [21], bien au contraire, elle peut offrir de nouvelles opportunités d’activités touristiques.

b. Exemple du Gîte de Caillé Bas – Couple dans le Tarn

Le gîte touristique « Le Caillé Bas », situé au même lieu que l’habitation appartenant au couple concerné par la décision rendue par la Cour d’appel de Toulouse, dans le Tarn est un lieu très fréquenté et apprécié par les touristes.

Des commentaires et avis ont été donnés sur différents sites internet [22], et aussi une note des voyageurs de 4,7/5 sur le site « Gîte de France » et 4,9/5 sur « Vacances Tarn » [23]. Ces commentaires sont positifs et aucun ne fait allusion au parc éolien situé à proximité du gîte :

- « Un endroit paisible dans la nature préservée du Tarn. Accueil très sympathique de Luc et Kristel. »
- « Très beau gîte au calme et sans vis à vis... »
- « L’environnement du gîte est idéal pour se promener dans la forêt, faire la récolte de champignons, de châtaignes,...»

Ces commentaires et avis révèlent à nouveau que l’installation de parc éolien n’est pas incompatible avec le tourisme.

c. Zoom sur l’impact de l’éolienne des Croilières sur le tourisme en Charente

Plus précisément, d’après la synthèse de l’état initial, à la page 240 de l’étude d’impact, le projet éolien des Croilières présente de manière générale des sensibilités et des impacts très faibles vis-à-vis du patrimoine historique présent dans l’aire d’étude. Cette faible sensibilité faible est notamment liée au fait qu’une partie de ce patrimoine est liée à la Charente, donc en position encaissée.

Les sites les plus visités du département de Charente ont été référencés à la page 93 de l'étude d'impact :

Sites les plus visités du département de la Charente		
Nom du Site	Nombre de visiteurs	Distance au site
Musée internationale de la BD à Angoulême	71 270	45 km
Eglise souterraine d'Aubeterre-sur-Dronne	59 750	95 km
Musée d'Angoulême	41 910	45 km
Château de la Rochefoucauld	26 700	38 km
Musée du papier d'Angoulême	18 140	45 km
Cassinomagus (Chassenon)	17 300	60 km
Château de Villebois-Lavalette	12 200	70 km

Figure n°15 : Sites les plus visités département de la Charente

On remarque ainsi que le premier site référencé dans ce tableau se trouve à près de 40 km de l'éolienne des Croillères et que le plus éloigné se trouve à une distance de 70 km. Ainsi, aucun de ces sites touristiques, festivals et animations ne se situe dans l'Aire d'Etude Rapprochée (AER).

On recense plusieurs impacts faibles dans l'AER notamment à Verteuil-sur-Charente pour le site patrimonial remarquable (SPR) ainsi que le château, l'église Saint-Médard et le site classé de la Place du Champ de Foire. Les impacts sont faibles également pour le dolmen de Magnez, pour l'église Notre-Dame de Courcôme, pour l'église Saint-André de Ruffec ainsi que pour la vallée de la Charente dans l'AER. L'impact est aussi très faible pour l'église Saint-Barthélémy à Raix et la chapelle Saint-Antoine du cimetière de Courcôme.

Ainsi, tous ces éléments peuvent donc naturellement laisser penser que le projet éolien Les Croillères n'aura pas ou très peu d'impact sur les sites les plus visités de la Charente, d'autant que son implantation se fera en continuité et en harmonie avec le parc éolien de Courcôme, ce qui limite l'impact du projet, comme détaillé dans la partie I « Impact paysager » du présent mémoire.

5. Impact sur l'immobilier

Nombre d'observations : 119

Exemple d'observations extraites du registre :

- « Dépréciation, de plus en plus constatée de l'immobilier de 30 % »
- « Ceci entraînerait, en outre, inévitablement, une dépréciation conséquente des habitations déjà existantes sur le site. »
- « cette éolienne supplémentaire contribuera à la baisse du prix de l'immobilier »

La valeur d'un bien immobilier dépend de nombreux critères qui sont constitués à la fois d'éléments objectifs (localisation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage...) et subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, coup de cœur...). L'implantation d'un parc éolien n'a, quant à lui, aucun impact sur les critères de valorisation objectifs d'un bien. Il ne joue que sur les éléments subjectifs, qui peuvent varier d'une personne à l'autre. C'est ce qu'a rappelé la 3ème chambre civile de la Cour de cassation en septembre 2020. Les juges considèrent ainsi que la seule proximité des éoliennes ne crée pas un impact objectivement anormal qui serait indemnisable « eu égard notamment à l'objectif d'intérêt public poursuivi par le développement de l'énergie éolienne ».

L'immobilier étant un objet de spéculation, les associations d'opposants aux projets d'éoliennes qui véhiculent sur des territoires des contres vérités et agitent le drapeau de la peur peuvent, dans de rares cas, entraîner un effet pervers sur l'immobilier. **Au contraire pour la très grande majorité des communes qui les accueillent, les éoliennes permettent de financer de nouvelles infrastructures, ce qui contribue au dynamisme local et valorise de fait les biens s'y trouvant.**

Les lignes suivantes apportent des réponses à la question des effets de l'implantation d'un parc éolien sur la valeur et la dynamique du parc immobilier. À noter que lorsque plusieurs personnes craignent un impact négatif de la proximité d'éoliennes sur l'immobilier, il est probable qu'un acheteur adhérent aux idées rejetant les éoliennes n'irait pas forcément investir à côté d'un parc éolien.

Contrairement aux idées préconçues qui associeraient l'implantation d'un parc éolien à la dégradation du cadre de vie et à une baisse des valeurs immobilières dans le périmètre environnant, les résultats de plusieurs études scientifiques relativisent les effets négatifs des parcs éoliens quant à la baisse des prix de l'immobilier.

Dans la plupart des cas étudiés, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs. Les lignes suivantes s'attachent à présenter les différents résultats d'études :

- Il est communément partagé que beaucoup de facteurs entrent en compte dans l'estimation de la valeur immobilière d'un bien. De plus, la fluctuation de la valeur dépend de beaucoup de paramètres : politique, économique, sociaux...
- À l'inverse, plusieurs enquêtes en France et à l'étranger ont été menées et ne concluent pas à une dévalorisation immobilière à proximité d'éoliennes. Une étude menée dans l'Aude [16] auprès de 33 agences concernées par la vente ou location d'immeubles à proximité d'un parc éolien rapporte que 55 % d'entre elles considèrent que l'impact est nul, 21 % que l'impact est positif et 24 % que l'impact est négatif. L'impact est donc minime. Dans la plupart des cas, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs.
- Plus généralement, la perception des éoliennes par les Français est particulièrement favorable comme l'attestent de nombreux sondages. En effet, une enquête réalisée par Harris Interactive en **novembre 2020** [24] a été réalisée sur la perception de l'éolien par les Français et plus particulièrement ceux habitant une commune à moins de 5 kilomètres d'un parc éolien. Ainsi cette étude révèle que 76% des Français sont nettement favorables à l'installation d'éoliennes près de chez eux. Ils le sont encore majoritairement (à 60 %) si un projet de 5 à 10 éoliennes se situe à moins d'1 km de chez eux selon un rapport annuel réalisé par l'ADEME en 2019 [25].
- Différentes autres études ont déjà été menées afin d'évaluer l'impact de l'implantation d'éoliennes sur les transactions immobilières et l'évolution des prix. Une étude de 2010, réalisée par l'Association Climat Energie Environnement [26], a souhaité travailler sur l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers. Les investigations portent sur des zones de dix kilomètres situés dans le Pas-de-Calais, autour des parcs éoliens de Widehem, Cormont, la Haute- Lys, Valhuon et Fruges, avec un focus sur 116 communes situées dans un rayon de cinq kilomètres des éoliennes. Il s'agit surtout de territoires ruraux avec des zones périphériques urbaines.

L'objectif de ces enquêtes était d'apprécier un éventuel infléchissement de la tendance des transactions qui pourrait être généré par une désaffection des communes d'implantation et celles

limitrophes. Il a été choisi une période de collecte de données de 6 années centrées sur l'année de la mise en service (3 ans avant construction et 3 ans en exploitation).

Les résultats sont les suivants :

Plus de 10 000 transactions ont été prises en compte ; les registres de demande de permis de construire ont été consultés dans une centaine de communes. Les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente de demande de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes, ni de baisse des permis autorisés. De même, sur la périphérie immédiate de 0 à 2 km, la valeur moyenne de la dizaine de maisons vendues chaque année depuis la mise en service (3 années postérieures) n'a pas connu d'infléchissement observable.

Les réactions recueillies auprès des mairies montrent que :

- Les prix des terrains et maisons ont fortement augmenté ces dernières années ;
- Depuis 2005, le nombre de permis demandés et accordés a augmenté ;
- Les éoliennes sont bien acceptées par les locaux ; jusqu'à présent, ce n'est pas un élément qui a pu influencer l'achat d'un terrain ou d'une maison.

Est également indiqué que « Le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. La présence d'éoliennes ne semble pas, pour le moment, avoir conduit à une désaffectation des collectivités accueillant des éoliennes ; les élus semblent avoir tiré profit de retombées économiques pour mettre en œuvre des services collectifs attractifs pour les résidents actuels et futurs ».

Enfin, la valeur d'un bien immobilier est étroitement liée à l'attractivité résidentielle d'un territoire. In fine, les parcs éoliens génèrent des revenus pour les intercommunalités et communes, permettant la mise en place de services, d'équipements publics, d'infrastructures, ce qui est de nature à renforcer l'attractivité de la commune. Les collectivités « riches », qui ont parié sur le développement économique sont toujours plus accueillantes que les collectivités « pauvres ».

Par exemple à Surgères en Charente-Maritime, le Maire « en réponse aux antis éoliens quant aux incidences sur le foncier et la désertification attendue, la demande de permis de construire a été en augmentation nette en 2009 et tous les terrains constructibles sont vendus » (« Sud-Ouest » édition Charente Maritime – janvier 2010).

Pour finir, il a été jugé que l'impact du projet éolien sur le marché de l'immobilier n'est pas « au nombre des éléments constitutifs de l'étude d'impact prévus par les dispositions de l'article R. 122-3 du code de l'environnement » et qu'ainsi la « dépréciation éventuelle des biens immobiliers situés aux alentours des éoliennes » n'a pas à être mentionnée dans l'étude d'impact [27] (Cour administrative d'appel de Douai, 10 avril 2012, n° 10DA01153 et 16 avril 2015, n° 13DA01952).

Le pétitionnaire n'a donc pas à analyser l'éventuel impact de l'implantation d'un parc éolien sur le prix de l'immobilier.

Comme démontré par les études qui ont été menées sur ce point, et rappelées ci-dessus, ceci s'explique également par le fait qu'aucune corrélation ne peut être faite entre l'implantation d'un parc éolien et une éventuelle baisse du prix de l'immobilier.

En conclusion, il semble que le prix de l'immobilier résulte avant tout de l'équilibre offre/demande. Une certaine catégorie d'acheteurs pourrait être réticente à l'achat d'un bien immobilier à proximité d'un parc éolien, même si ce parc ne génère pas de nuisances. Mais les études présentées ci-dessus tendent à montrer que cette catégorie n'est pas majoritaire, et qu'une part importante

des acheteurs potentiels s'attache avant tout aux autres critères qui entrent en compte lors d'une telle acquisition.

6. Impact sur l'emploi

Exemple d'observations extraites du registre :

- « non a nos campagnes defigures, a la mort du petit tourisme, gîtes ruraux, campings, loisirs, et en boule de neige des commerces, artisanats »
- « Balance commerciale déséquilibrée, par les fabricants d'éoliennes situés en Allemagne, Espagne, Danemark et en Chine. »

Concernant les métiers du tourisme, des éléments de réponse ont été apportés plus haut dans ce document.

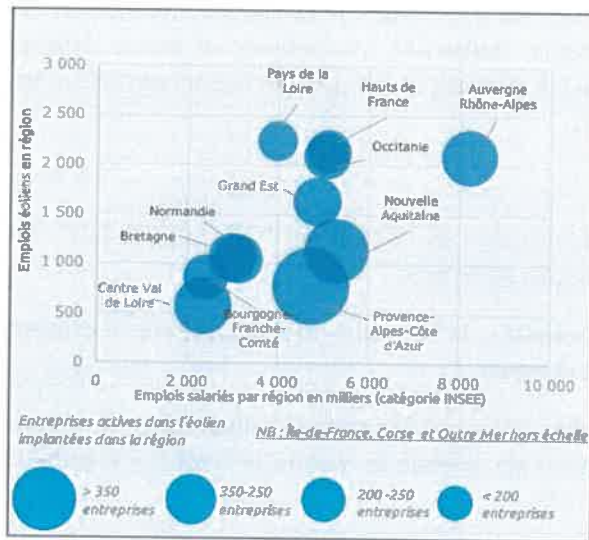
Concernant l'emploi lié à la filière : l'éolien le premier employeur du secteur des énergies renouvelables et le nombre d'emplois continue à augmenter malgré un ralentissement de la croissance de la capacité installée, selon des études menées par France Energie Eolienne et Capgemini invent [28]. En 2020 l'éolien représente plus de 22 600 emplois, soit une augmentation de 12% par rapport à 2019 et 31,5% par rapport à 2017. L'activité est répartie sur 4 segments majoritaires :

- Etudes et développement (33%) : Bureaux d'études, mesures de vent, mesures géotechniques, développeurs...
- Fabrication des composants (19%) : pièces de fonderie, mécaniques, pales, mâts...
- Ingénierie et construction (29%) : assemblage, logistique, génie civil, génie électrique parc et réseau...
- Exploitation et maintenance (19%) : assemblage, logistique, génie civil, génie électrique parc et réseau...

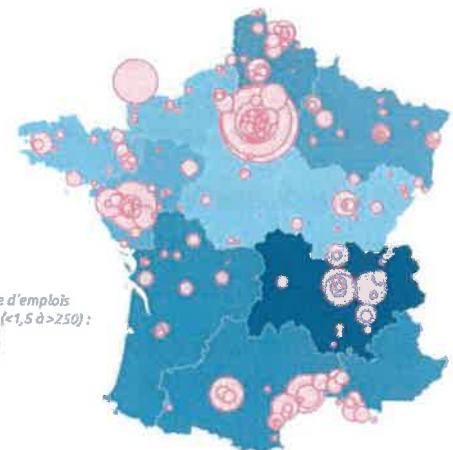
Si la pandémie n'a pas atteint la dynamique globale, elle a malgré tout pesé sur les autorisations délivrées pour la construction des parcs et a mécaniquement freiné la croissance dans les activités liées à l'exploitation et la maintenance (augmentation de 8% par rapport à 2019) et surtout à celles liées à la fabrication de composants (augmentation de 2% par rapport à 2019). Pour cette dernière catégorie, c'est l'offshore qui permet de maintenir la croissance.

La construction d'un parc éolien génère de l'activité sur le territoire sur lequel il est implanté. Dans toutes les régions, à l'exception de la Corse, le nombre d'emploi lié à l'éolien est en augmentation :

Contribution de la filière éolienne à l'emploi en région



Source : Étude FEE et traitement des données Capgemini Inwent, INSEE 2021



Emploi salarié marchand par région (INSEE) – en millions.



Capgemini invent France Énergie Éolienne

Figure n°16 : Contribution de la filière éolienne par région - 2021

Dans la région de la Nouvelle Aquitaine, plus de 1100 emplois ont été créés en 2020 pour 1 168 MW installés grâce au secteur éolien, soit une augmentation de 3% par rapport à 2019 selon l'observatoire de l'éolien. [28]

Nouvelle-Aquitaine

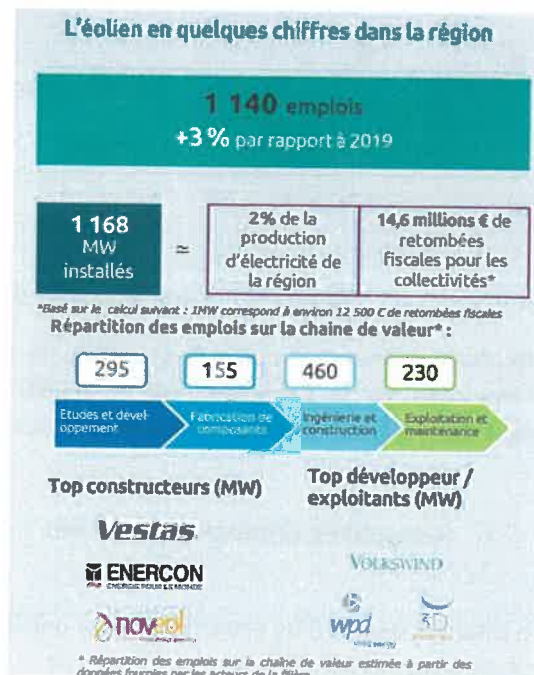
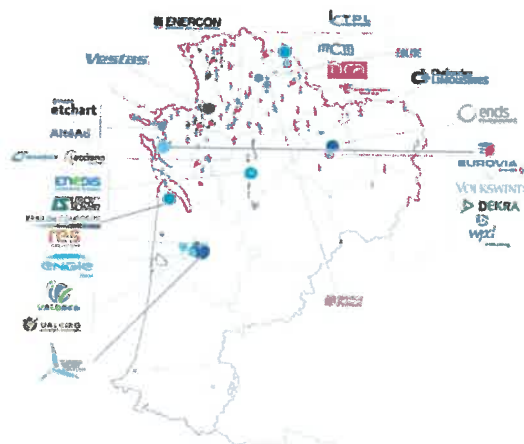


Figure n°17 : Carte de la Nouvelle Aquitaine (Observatoire de l'éolien 2021), les chiffres sur l'emploi dans la région

Ainsi, la création de l'éolienne des Croilières permettra d'apporter des sources d'emploi complémentaires, tant au niveau de l'installation que de la maintenance du parc, qui seront

confiées à des entreprises locales : génie civil, levage, réseau électrique. Lors de la phase de construction, une équipe de vingtaine de personnes est à envisager pendant toute la période du chantier (monteurs, grutiers, superviseurs, gardiens, routiers...). Les ouvriers et autres acteurs consommeront ainsi localement sur une durée de 6 à 10 mois, ce qui aura un impact positif sur les entreprises de restauration et d'hôtellerie locales.

Production des matériaux

La filière éolienne est bien ancrée sur le continent européen. En effet, selon l'observatoire de l'éolien [28], jusqu'à 70% de la valeur d'une éolienne est acquis en Europe.

Comme précisé dans le paragraphe « Impact sur l'emploi », la fabrication des composants représente 19% des emplois créés par l'éolien sur le territoire Français.

En septembre 2020, la France comptait 3 990 emplois liés à la fabrication de composants, la majorité des entreprises présentes sur le territoire sont des PME comme le montre la synthèse extraite de l'observatoire de l'éolien 2021 :

Fabricant de Composants

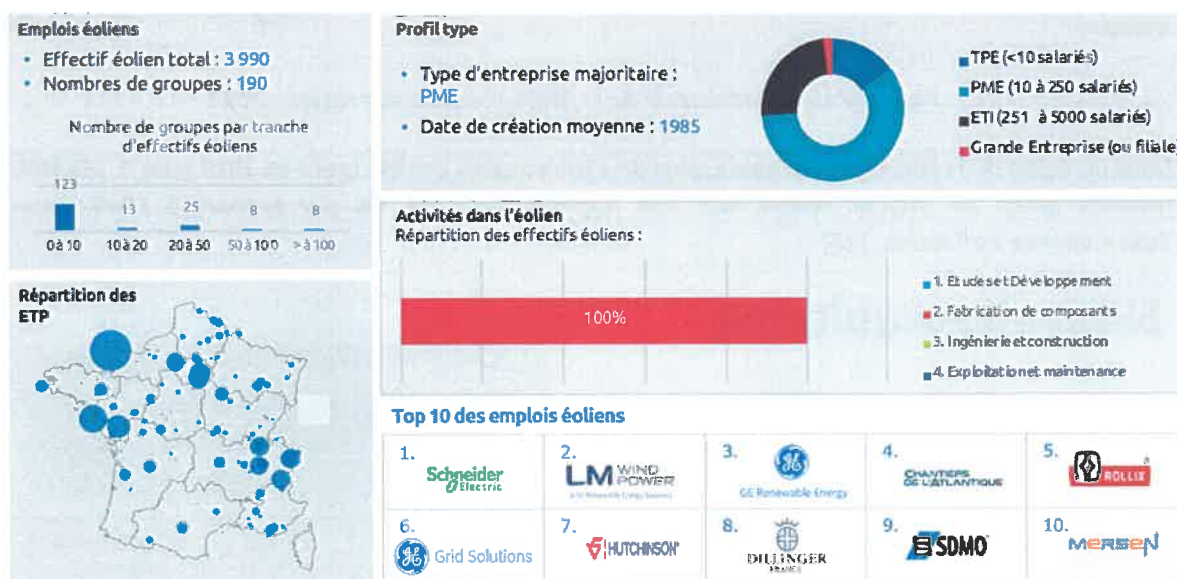


Figure n°18 : Carte d'identité des fabricants de composants en France

Les deux entreprises spécialisées dans la fabrication des composants qui comptent le plus d'employés sur le territoire sont Schneider Electric et LM Wind Power. La production se fait majoritairement dans le Nord-Ouest et le Sud-Est de la France.

7. Retombées économiques locales

Le développement d'un projet éolien sur une commune représente l'opportunité de bénéficier entre autres de retombées fiscales constituées de :

- Taxe Foncière (TF)
- Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER)
- Contribution Economique Territoriale (CET) comprenant :

- une Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) basée sur l'investissement foncier
- une Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)

Des études ont montré que, grâce aux énergies renouvelables, de nombreuses communes en France comblent un déficit de service public sur leur territoire. En France, les retombées fiscales issues des énergies renouvelables sont estimées à 1 milliard d'euros en 2019 et à 1,6 milliard d'euros en 2028 selon un rapport réalisé par le Syndicat des énergies renouvelables. [29]

Près d'un tiers de ces retombées bénéficient directement aux communes d'implantation du projet mais aussi aux intercommunalités, et donc aux communes voisines. Concernant l'éolien, les retombées fiscales sont de l'ordre de 10 à 15 000 euros par MW raccordé et par an selon le rapport « l'Observatoire de l'éolien » réalisé en 2021. [28] Ces retombées fiscales sont redistribuées entre les différentes collectivités en fonction principalement, du régime fiscal de l'établissement public de coopération intercommunale auquel appartient la commune d'implantation.

Ces retombées économiques permettent ainsi aux communes de redynamiser leurs territoires, comme en témoigne Madame Devillard David, mairesse de La Chapelle-au-Mans (Saône et Loire), qui souligne que, grâce aux revenus issus des éoliennes, il a été possible de « réaménager le centre-bourg et sécuriser la route ». [28]

III. L'éolien en général

1. Objectifs nationaux : diversification du mix énergétique français

Exemple d'observations extraites du registre :

- Bénédicte de Giafferri « mieux vaudrait accélérer le déploiement d'éoliennes en mer... »
- « Les aérogénérateurs ne sont pas une nécessité parce que la France a un solde exportateur d'électricité »

Dans son récent rapport « Futurs énergétiques 2050 » [30] publié le lundi 25 octobre 2021, RTE dresse six scénarios censés permettre d'atteindre la neutralité carbone d'ici trente ans (100% renouvelable ou « avec nucléaire »). Le travail est inédit à l'échelle européenne tant par son niveau d'anticipation (30 ans) que de concertation (2 ans pour rencontrer plus de 120 instances : instituts scientifiques, industriels, syndicats...). Le résultat complet des modélisations devrait être rendu public début 2022. Il est ainsi indiqué que, l'énergie renouvelable d'ici à 2050, fournirait entre 50% et 75% de l'électricité en France dans les scénarios « avec nucléaire ».

La solution la plus économique pour cela est aujourd'hui de maintenir les centrales existantes en fonctionnement et de développer le plus vite possible les énergies renouvelables. **Mais quel que soit le scénario choisi demain, il y a urgence à se mobiliser.**

Le rapport récemment réalisé par l'ADEME est en cohérence avec les conclusions d'RTE et vont même plus loin. En effet, dans cette publication, l'ADEME a réalisé 4 scénarios qui permettraient à la France d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. [31] Ces différents scénarios, abordent tous les changements sociétaux que la neutralité carbone entraînerait.

Ainsi, concernant le développement des énergies renouvelables (ENR), ces 4 simulations prévoient une part d'ENR supérieure à 70% dans le mix énergétique français. Ce mix serait à la fois composé de gaz naturel, énergie éolienne et photovoltaïque et autres énergies renouvelables (hydraulique, biomasse...)

La production électrique française repose aujourd'hui à plus de 70% sur le nucléaire et la France a fait le choix de diversifier ses sources d'approvisionnement. La diversification des moyens de production d'électricité sert de nombreux objectifs et notamment la réduction de la dépendance énergétique du pays aux importations énergétiques (uranium, pétrole, gaz) et le renforcement de la sécurité d'approvisionnement (un mix diversifié est plus résilient, car il ne repose pas quasi exclusivement sur une seule technologie). De plus, le développement des énergies renouvelables permet de réduire nos émissions de gaz à effet de serre, comme détaillé dans le paragraphe « recours aux énergies fossiles » partie III.3. du présent du document.

L'énergie nucléaire est une énergie dite décarbonée mais elle n'est pas renouvelable puisqu'elle utilise l'uranium comme combustible. Son utilisation pose aussi la question des déchets radioactifs, et celle du vieillissement des centrales qui génèrent plus d'arrêts et de pannes.

Le 24 novembre 2021, 3 réacteurs nucléaires (2 à Dampierre, 1 à Cattenom) sont en effet tombés en panne, ce qui a obligé la France à importer de l'électricité issue des éoliennes Britannique. Ce nouvel incident à la centrale de Cattenom intervient à la suite de deux autres arrêts qui se sont produits à quelques jours d'intervalle en septembre et octobre, peu après la remise en service du réacteur n°3 qui avait subi une révision décennale. [32]

Ayant produit autour de 10 gigawatts avec ses éoliennes on shore et offshore, la Grande Bretagne a pu porter secours à la France en exportant 2 GW d'électricité, soit l'équivalent en puissance de deux réacteurs nucléaires.

C'est pourquoi la France, à travers la loi énergie climat adoptée le 8 novembre 2019 [33], s'est fixé l'objectif de ramener la part du nucléaire au sein du mix électrique à 50 % à l'horizon 2035, contre environ 71 % actuellement.

Le développement de l'éolien participe donc à cet objectif de diversifier le mix énergétique. En effet, les énergies renouvelables (hydraulique, éolien, solaire, biomasse) représentent 25,5 % de l'électricité consommée en France d'après le rapport « Panorama de l'électricité renouvelable » publié à la fin du mois de juin 2021.[34]

D'après le panorama de l'électricité renouvelable, l'éolien couvre aujourd'hui environ 8,2% de l'électricité consommée en France métropolitaine sur une année glissante et 12,7% de la production primaire d'énergies renouvelables, derrière le bois et l'hydraulique. [35]

Le gouvernement vise à porter la part des énergies renouvelables à 40% de la production d'électricité d'origine renouvelable et 32% de la consommation en France métropolitaine d'ici à 2030.[20] L'éolien a donc pour objectif de représenter à l'horizon 2030, 23% de la part de cette production et est donc l'un des acteurs majeurs de la transition énergétique.

2. Objectifs régionaux et départementaux

Exemple d'observations extraites du registre :

- Mme Eilcher, Bernac : « Nous sommes la poubelle de la Nouvelle Aquitaine »
- « en Nouvelle Aquitaine l'objectif des MW est plus qu'atteint et couvre largement les besoins »

Le développement de l'éolien dépend de plusieurs facteurs et ne peut pas se réaliser de la même façon sur tout le territoire français. Certaines zones sont donc plus concernées par le développement de cette énergie renouvelable, les critères permettant de définir le choix d'un site propice sont présentés en parie [B\) I.1.](#) du présent document.

a. Objectifs régionaux

Avec une puissance éolienne installée de 1 263 MW au 30 juin 2021, la région Nouvelle-Aquitaine est la quatrième région française en termes de capacité et d'énergie produite. En termes d'énergie éolienne, le SRCAE Nouvelle-Aquitaine fixait un objectif de 2 000 MW à l'horizon 2030.

A l'échelle de cette région, la part de production d'électricité est à 80 % d'origine nucléaire et à 18 % issue d'énergie renouvelable. Le SRADDET fixe un objectif de 4 500 MW en 2030. La puissance installée au 30 juin 2021 étant de 1 263 MW, la Région doit multiplier sa capacité installée par 3 en 10 ans.

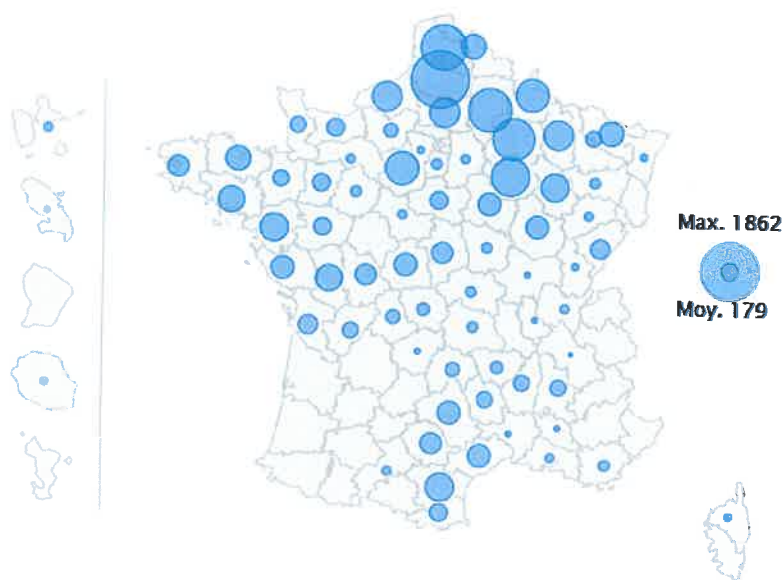


Figure n°19 : Puissance éolienne en MW totale raccordée par département au 31 mars 2021

b. Objectifs départementaux

Avec 143 MW, soit plus de 11 % de la puissance totale en Nouvelle-Aquitaine, la Charente est le 4^{ème} département de la région Nouvelle-Aquitaine en termes de puissance éolienne raccordée au réseau. Le département se place derrière la Vienne (406 MW), les Deux-Sèvres (238 MW) et la

Charente-Maritime (206 MW). Le potentiel de développement de l'énergie éolienne sur le département reste important.

Le secteur d'étude (nord de la Charente) est actuellement très sollicité pour le développement de parcs éoliens. Le Pays du Ruffécois ambitionne en effet de devenir un « Territoire à Energie Positif » en 2050, c'est-à-dire qu'il produise autant d'énergie qu'il en consomme. En 2016, la production d'énergie renouvelable (330 GWh) à l'échelle du Pays représentait 25 % de la consommation totale (1 300 GWh) [36]. L'électricité renouvelable locale est produite principalement grâce aux éoliennes, à un parc photovoltaïque, à des installations photovoltaïques sur des toitures (entreprises, hangars agricoles, maisons) et à trois centrales hydroélectriques sur la Charente. Afin d'encadrer le développement des énergies renouvelables à l'échelle du Pays, un Guide des bonnes pratiques des projets éoliens en Pays du Ruffécois a été élaboré en février 2020.

D'après ce guide, en 2022, après la construction de plusieurs parcs éoliens et photovoltaïques, la production d'énergie (estimée à 500 GWh) représentera **38% de la consommation totale du Pays du Ruffécois**. La production électrique atteindra alors environ 340 GWh. [36]

Ce guide, exprime aussi le fait que la production d'énergie renouvelable locale doit aussi contribuer aux objectifs nationaux. En effet, la très bonne ressource en vent du territoire est un atout majeur pour atteindre les objectifs fixés. D'après le guide, les élus ont unanimement rappelé leur souhait de développer le mix énergétique sur le territoire.

L'éolienne des Croilières, extension du parc éolien de Courcôme contribue ainsi aux objectifs de devenir un territoire à énergie positive.

3. Intermittence et recours aux énergies fossiles

a. Rendement du projet et éoliennes à l'arrêt

Nombre d'observations : 15

Exemple d'observations extraites du registre :

- « Par ailleurs, mon avis sur l'éolien est que c'est une erreur écologique majeur avec une augmentation des émissions de CO2 en France du fait du très mauvais rendement de la production éolienne »
- « Pourquoi viser une telle technologie alors que la production éolienne a un mauvais rendement »
- « Une production très irrégulière de cette énergie (environ 20 % du temps, et encore pas forcément quand le distributeur en aurait besoin) »
- M. Robache L. anti éolien : « trop peu d'énergie fournie, durée de vie trop courte, pollution de l'environnement »
- « les éoliennes sont tributaires du vent (pas de vent, ne tournent pas, trop de vent : risques dont arrêt) et on veut nous faire croire qu'il s'agit d'une fourniture d'électricité fiable, durable : qui pallie l'absence de fourniture lorsqu'elles sont à l'arrêt, soit 80 % du temps ! »

i. Facteur de charge et rendement du projet

Afin de répondre aux observations qui ont été faites en lien avec la rentabilité de l'éolienne des Croilières, il semble important de redéfinir ce qu'est un facteur de charge : le facteur de charge ou taux de charge d'une unité de production électrique est le ratio entre l'énergie qu'elle produit sur une période donnée et l'énergie qu'elle aurait produite durant cette période si elle avait constamment fonctionné à puissance nominale. Il fournit une indication importante pour calculer la rentabilité d'une installation électrique. Ainsi, le facteur de charge sera différent suivant puissance installée et la ressource de vent. Le facteur de charge ne correspond donc pas au temps de fonctionnement d'une éolienne sur une année, qui lui est aujourd'hui est compris entre 75 et 95% selon l'ADEME.

Plus précisément pour l'éolienne des Croilières, ce facteur de charge a été estimé à 25% pour un productible de 2200 h. Cela signifie que les éoliennes du parc fonctionneront à pleine puissance pendant une durée équivalente à 25% du nombre d'heures total dans une année.

Ainsi, pour une puissance entre 4,2 et 4,8 MW, l'éolienne assurera théoriquement une production électrique annuelle comprise entre 10 et 12 GWh. Le productible égal à 2200 h a été estimé au regard de la très bonne ressource en vent dans le département de la Charente.

Cette valeur de facteur de charge se situe dans la moyenne nationale de 25% selon France Energie Eolienne. [37] Il est important de noter que le facteur de charge des éoliennes a vocation à augmenter grâce à l'évolution des technologies. En effet, le renouvellement de nombreux parcs vieillissants en France va permettre l'installation de nouvelles machines plus performantes que celles présentes actuellement, qui permettront d'augmenter ce facteur de charge.

En résumé, avec une puissance comprise entre 4,2 et 4,8 MW installés et un P50 (correspondant à la production la plus probable issue de l'étude de référence) estimée à 2200 heures, on obtient une production annuelle comprise entre 10 et 12 GWh. Ainsi, le projet couvrira les besoins électriques annuels d'environ 4200 habitants chauffage compris et permettra d'éviter les émissions de l'ordre de 3000 à 4000 tonnes de CO2 par an, en comparaison avec les émissions d'une centrale à gaz dernière génération.

ii. Eoliennes à l'arrêt

Comme précisé dans le paragraphe « facteur de charge et rendement », une éolienne tourne en moyenne selon l'ADEME **75 à 95% du temps**. En effet, la très bonne ressource de vent sur le territoire français permet un fonctionnement des éoliennes la très grande majorité du temps.

Plusieurs observations ont été faites lors de l'enquête publique, sur le fait que certaines éoliennes étaient parfois à l'arrêt. Les raisons de ces arrêts sont diverses, comme détaillé dans l'étude d'impact à la page 303 :

- Lorsque le vent est absent, trop faible ou bien trop fort, une éolienne ne peut tourner. Pour l'éolienne des Croilières, un vent inférieur à 3m/s (environ 10 km/h) est insuffisant pour faire démarrer et tourner une éolienne. À l'inverse, un vent trop fort entraîne l'arrêt de l'éolienne, de manière à éviter tout risque de casse des équipements et minimiser leur usure. Ces arrêts pour cause de vents forts, supérieurs à 28m/s (environ 100 km/h), sont peu fréquents en France métropolitaine et sont souvent automatisés : ils ne dépassent pas 10 jours par an.
- Bridage des éoliennes : Certaines machines peuvent être arrêtées pour éviter le risque de collision avec l'avifaune ou les chiroptères à certaines périodes de l'année ou bien dans certaines conditions climatiques.

Par exemple, dans le cadre de l'éolienne des Croilières, il est proposé de mettre en place un système d'asservissement de nuit, détaillé en page 303 de l'étude d'impact ; afin de diminuer les risques de mortalité lors des périodes propices à l'activité des chiroptères. En effet, l'évaluation des impacts a mis en évidence des impacts potentiellement forts à l'égard de certaines espèces de chauves-souris, notamment en phase de transits automnaux. Dès lors, il est jugé pertinent la mise en place d'un système d'asservissement des aérogénérateurs.

Le système de bridage des éoliennes croisera plusieurs données :

- Pendant 3 heures à partir du coucher du soleil ;
 - Pendant 2 heures avant le lever du soleil
 - Par température supérieure à 10°C ;
 - Par Vent nul ou faible (<5,5 m/s) ;
- Maintenance : certaines machines sont à l'arrêt pour effectuer des opérations de maintenance. Ces opérations de maintenance sont majoritairement liées à l'entretien ou à la réparation de certains éléments mécaniques des éoliennes.

b. Recours aux énergies fossiles

Exemple d'observations extraites du registre :

- « Par ailleurs, mon avis sur l'éolien est que c'est une erreur écologique majeur avec une augmentation des émissions de CO2 en France du fait du très mauvais rendement de la production éolienne »
- « Pourquoi viser une telle technologie alors que la production éolienne a un mauvais rendement, que l'augmentation du CO2 est réel du fait du démarrage de centrales thermiques au gaz pour compenser l'absence de production éolienne en cas d'absence de vent »

D'ici à 2035, l'intégration de nouvelles installations éoliennes ne nécessitera pas un recours accru au charbon ou au gaz comme on peut le lire dans certaines observations, bien au contraire. En effet, en raison de son parc hydroélectrique et nucléaire, la France a la possibilité à ce jour de piloter la demande sans utiliser d'énergies fossiles.

Pour prendre en compte la production variable des énergies renouvelables, les analyses de RTE ont conclu à plusieurs reprises que le développement de l'éolien et du photovoltaïque prévu dans les dix prochaines années en France dans le cadre de la PPE pourront s'appuyer sur la flexibilité du système électrique français, sur sa capacité à piloter la consommation (comme cela est fait avec 7 millions de ballons d'eau chaude), mais aussi sur les nombreuses interconnexions disponibles avec nos voisins européens. Si au-delà, un développement du stockage et des flexibilités sera nécessaire, tel n'est pas le cas avec les objectifs de notre PPE.

En effet, un certain nombre d'observations recueillies font état de pollutions diverses pour compenser l'intermittence de la production éolienne. Cette crainte n'est pas justifiée, et ce pour plusieurs raisons.

Rappelons que la production d'électricité est distinguée en 3 catégories :

- Les installations « de base » qui produisent en permanence, 7 jours sur 7. Ce sont les centrales nucléaires et hydrauliques « au fil de l'eau ».
- Les installations de « semi-base » qui produisent principalement au long de l'hiver, lorsque la consommation électrique augmente. Ce sont majoritairement les barrages hydrauliques et les centrales thermiques.
- Les installations de « pointe » qui permettent de répondre à des pics de consommation, lors des périodes de grand froid par exemple. À nouveau, ce sont des barrages ou centrales thermiques supplémentaires qui sont utilisés, car ils peuvent être mis en route très rapidement.

Du fait de leur intermittence, les parcs éoliens ne peuvent être des installations de base. En revanche, leur production au niveau national, prévisible sur des durées de quelques heures, a vocation à remplacer celle des centrales thermiques de semi-base ou de pointe. Si la production d'origine éolienne est suffisante, ce sont ainsi des émissions de CO2 d'origine thermique qui sont évitées,

puisque les centrales thermiques ne seront pas utilisées. Cette conclusion est corroborée par l'étude conduite par le cabinet E-Cube pour l'ADEME [38].

La production d'énergie éolienne est de plus en plus prévisible. En France, le gestionnaire du réseau électrique, RTE, s'est équipé dès 2009 d'un logiciel baptisé IPES (Insertion de la Production Eolienne et Photovoltaïque sur le Système) lui permettant de prévoir la production attendue du parc éolien français heure par heure pour la journée en cours et le lendemain. Ces prévisions permettent de gérer les moyens à mettre en place afin de garantir l'équilibre du réseau. Metnext, filiale de Météo France et de CDC Climat, commercialise également un service permettant de délivrer quotidiennement, heure par heure, les prévisions de production électrique de parcs éoliens mais aussi d'évaluer la production à 7 jours. RTE a mis en place son outil en temps réel "Eco2mix" qui permet également une utilisation et une diffusion transparente des données.

Enfin, il est important de noter que l'intermittence de chaque parc éolien est dans une large partie compensée par la présence de nombreux parcs disséminés dans le pays [39], tous raccordés au même réseau électrique national. Cette interconnexion des parcs éoliens permet de lisser l'intermittence de la production. En d'autres termes, lorsque le vent ne souffle pas dans le Grand Est, il peut néanmoins souffler dans les Hauts-de-France ou en région PACA et la production éolienne sera toujours présente au niveau national.

Ainsi, à l'aide de logiciels permettant de gérer les flux d'électricité, il sera possible de faire appel à l'électricité d'autres régions, issue de l'éolien ou d'autres moyens de production renouvelable comme la méthanisation ou la géothermie et donc ne pas avoir recours aux énergies fossiles.

4. Impact positif de l'éolien sur l'environnement

Exemple d'observations extraites du registre :

- « Les chiffres journaliers de production de cette énergie qui n'a rien de vert, contrairement aux arguments mensongers de nos gouvernants et des porteurs de projets[...] »
- « Les aérogénérateurs ne sont ni économiques ni écologiques »
- « Les chiffres journaliers de production de cette énergie qui n'a rien de vert, contrairement aux arguments mensongers de nos gouvernants et des porteurs de projets, prouvent l'inefficacité de ces machines énergétiquement »

a. Cycle de vie

- **Bilan GES et temps de retour énergétique :**

L'Analyse de Cycle de Vie réalisée pour l'ADEME en 2015 [40] fournit des données précises sur les impacts environnementaux de la production éolienne avec les spécificités du parc français installé sur terre et en mer. En particulier, les émissions carbone de l'éolien terrestre intègrent les différentes étapes du cycle de vie d'une installation éolienne, à savoir :

- Fabrication des composants du système
- Installation du système éolien
- Utilisation
- Maintenance
- Désinstallation, traitement en fin de vie

Le taux d'émission du parc éolien français est de 12,7 g CO₂ eq/kWh [40], valeur similaire avec celles données par le GIEC [41] ou d'autres études académiques [42]. Ce taux d'émission est bien plus faible que celui du charbon (1001 g CO₂ eq/kWh), du gaz naturel (469 g CO₂ eq/kWh) et finalement plus

faible que à celui du mix électrique français, estimé par RTE à 61 g CO₂ eq/kWh en 2018 [43] (composé majoritairement de nucléaire produisant 16 g CO₂ eq/kWh).

L'éolien terrestre est particulièrement efficient : la quantité totale d'énergie nécessaire au cycle de vie complet d'une éolienne sera générée par celle-ci en moins de 12 mois une fois installée (temps de retour énergétique de 12 mois), soit 2 fois plus rapidement que pour une installation nucléaire et 3 fois plus rapidement que pour une centrale à charbon [40].

Il est important de noter que la fabrication d'éoliennes terrestres n'implique pas, dans la très grande majorité des cas, d'utilisation de terres rares. Selon une fiche technique réalisée par l'ADEME en novembre 2019 [44], les terres potentiellement utilisées dans l'éolien se trouveraient au niveau des aimants permanents. Or, les éoliennes qui utilisent ce type de technologies ne représentent que 3% du parc terrestre en France en 2008. Ces 3% d'utilisation de terres rares (Néodyme-Praséodyme et Dysprosium) représentent moins de 1,5% du marché mondial de chacune des terres rares.

Ainsi, l'éolienne des Croilières permettra d'éviter l'émission de gaz à effets de serre, mais également de particules fines issues de la combustion d'énergies fossiles, améliorant de manière globale la qualité de l'air en France.

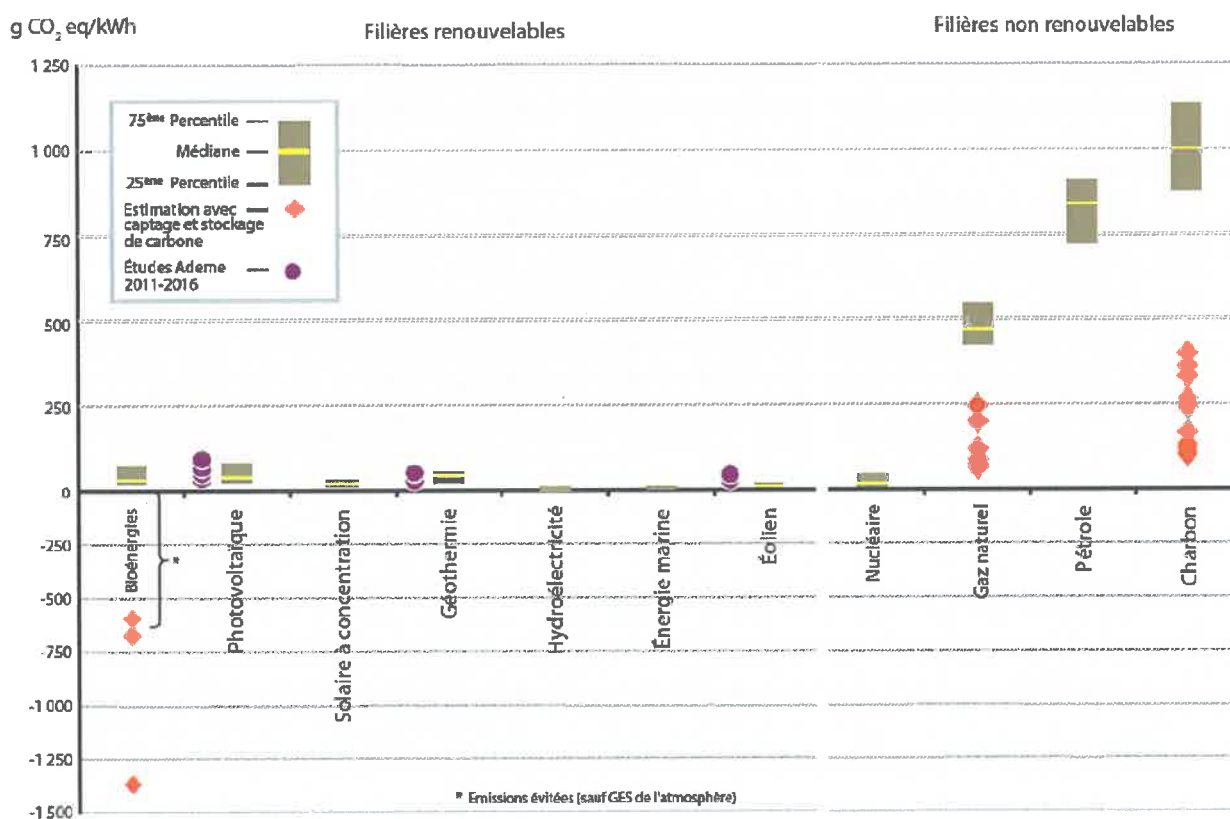


Figure n°20 : Emissions de GES sur le cycle de vie des filières de production d'électricité

Toutefois, ce rapport [40] ne prend pas en compte l'impact de l'activité sur la biodiversité en termes de protection des sols, de la faune et de la flore, les risques de dangerosité liés à l'activité ainsi que le traitement des déchets, qui sont particulièrement à l'avantage de l'éolien.

Ainsi, Neoen met en place des mesures spécifiques afin de préserver la biodiversité grâce à des études environnementales indépendantes permettant l'adaptation des parcs éoliens aux spécificités locales.

Neoen réduit également son impact sur l'environnement lors du développement des projets en s'appuyant sur des technologies et méthodes respectueuses de l'environnement et en s'engageant avec des co-contractants certifiés ISO 14001. Parallèlement, Neoen cherche à compenser son impact sur la biodiversité en prenant des mesures avec des acteurs locaux de la protection de la biodiversité, tout en prenant à sa charge les coûts de ces mesures et celui du démantèlement complet de ses parcs.

- **Substitution aux centrales thermiques**

Les énergies renouvelables se substituent aux centrales thermiques carbonées, comme l'a rappelé RTE dans sa note de juin 2020 intitulée « Précisions sur les bilans CO2 établis dans le bilan prévisionnel et les études associées » consultable à cette adresse : <https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf>

Ainsi, RTE rappelle que depuis 2005, le développement de l'éolien et du solaire ne s'est pas fait en substitution des capacités nucléaires, restées stables. La réduction néanmoins significative de la production d'électricité d'origine nucléaire enregistrée depuis 2000 provient d'une moindre performance du parc, notamment à cause d'arrêts plus fréquents et plus longs.

L'énergie solaire et éolienne se développe donc en addition du potentiel nucléaire, hydraulique et thermique. En conséquence, l'augmentation de la production éolienne et solaire se traduit par une réduction de la production des centrales thermiques, car les coûts variables des unités gaz/charbon/fuel sont les plus importants.

RTE a également rappelé, lors de sa présentation 2019 du schéma décennal de développement du réseau électrique en France qu'il n'y avait pas besoin de nouvelles centrales à gaz ou au charbon pour palier au caractère variable de la production éolienne ou solaire en France pour suivre la feuille de route que la France s'est fixée dans les 15 prochaines années.

Cette réduction de l'utilisation des centrales thermiques se produit en France et dans tous les pays européens car le système est interconnecté. RTE anticipe que cette dynamique de réduction des émissions à l'échelle européenne devrait se confirmer à l'avenir et même se renforcer, via la hausse des exports de l'électricité et le moindre recours aux centrales thermiques des autres pays européens, mais également en France via les transferts d'usage de l'électricité pour la mobilité par exemple.

Au périmètre français, sur le total de l'année 2020, les émissions de CO2 du secteur électrique français diminuent de près de 9 % par rapport à 2019. La baisse des émissions de CO2 associées à la production électrique constatée en 2020 s'explique donc directement par la baisse de la production à partir des moyens les plus polluants tels que le charbon et le gaz, production en retrait de 11% par rapport à 2019.

Au périmètre européen, le recours au charbon a chuté de 45% ces 5 dernières années et ne représente plus que 13% du mix énergétique selon une étude réalisée par Agora Energiewende et le think-tank britannique Ember. En 2020 et pour la première fois, les énergies renouvelables ont ainsi représenté une part plus importante dans la production d'électricité en Europe (38%) que les énergies fossiles (37%). Ces tendances sont visibles sur l'histogramme suivant.

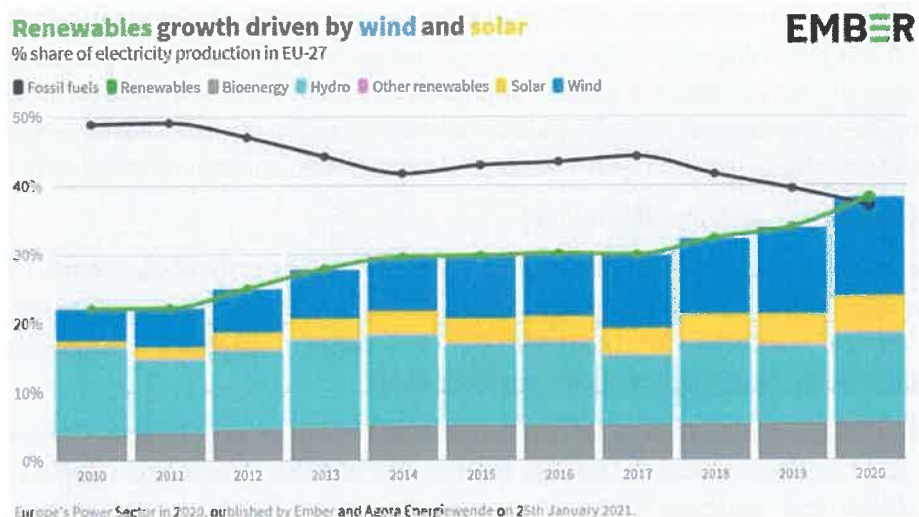


Figure n°21 : Evolution de la part des énergies renouvelables dans le mix Européen

b. Autres impacts positifs environnementaux

L'outil d'analyse de cycle de vie permet de qualifier et quantifier les impacts directs et indirects causés par la production d'énergie sur d'autres critères que le potentiel réchauffement climatique, comme la toxicité humaine, l'acidification, l'utilisation des sols, la consommation de ressources....

Ainsi, le taux d'émission de particules fines de l'éolien terrestre (0,01 g PM_{2,5}eq) est nettement plus faible comparativement au mix électrique français (0,023 g PM_{2,5}eq), composé de 77% d'énergie nucléaire, de 17% d'énergie renouvelables et de 5% d'énergie thermique. L'académie nationale de médecine, dans son rapport de 2017, rappelle que « l'éolien terrestre présente indubitablement des effets positifs sur la pollution de l'air et donc sur certaines maladies (asthme, BPCO, cancers, maladies cardio-vasculaires) » comparativement à une centrale thermique.

Par ailleurs, comme cela a été présenté précédemment, le temps de retour énergétique, qui permet de déterminer en combien de temps l'éolienne produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie, est estimé à 12 mois. Le facteur de récolte, permettant de connaître le nombre de fois où la turbine a produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie, est estimée à 19. **L'éolien est donc un moyen efficace de production d'électricité.**

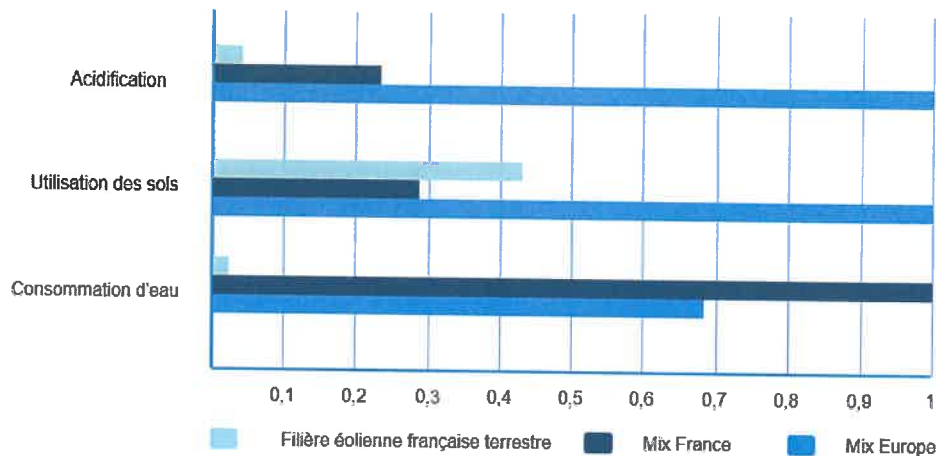


Figure n°22 : Impacts environnementaux de l'éolien français, ADEME

De même, si la filière présente une utilisation des sols légèrement supérieure au mix français, en partie due à la majoration des hypothèses utilisées (hypothèse que le sol ne retrouvera pas ses fonctions avant 40 ans, chemins traités comme des routes, ce qui est inexact depuis l'arrêté du 20 juin 2020 portant sur l'obligation de démantèlement total des fondations), la filière de l'éolien terrestre est particulièrement économe en eau et très peu impactante en termes d'acidification des sols.

Rappelons que l'arrêté du 26 août 2011 modifié le 20 juin 2022 (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) introduit des objectifs progressifs de réutilisation et de recyclage des éoliennes démantelées à partir de 2022 :

« Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;
- Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
- Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable. »

Les filières de recyclage du béton et de l'acier, éléments constitutifs des fondations et du mât qui représentent 95% de la masse totale des éoliennes, sont déjà bien structurées : le béton est trié, concassé, déferroillé puis réutilisé sous la forme de granulats dans le secteur de la construction, tandis que les éléments métalliques comme l'acier, l'aluminium et le cuivre sont revendus et participent à la rentabilité du démontage d'une éolienne. Les fibres composites, éléments constitutifs des pales sont plus difficiles à recycler. Elles peuvent être broyées et valorisées comme combustible dans les cimenteries, en remplacement des carburants fossiles traditionnellement utilisés. Une autre possibilité est d'utiliser ce broyat de pales pour fabriquer de nouveaux matériaux composites.

Néanmoins, avec une réglementation imposant des objectifs croissants, l'industrie se mobilise pour trouver des solutions innovantes. Le turbinier Vestas a récemment dévoilé une nouvelle technologie de recyclage des pales via son initiative CETEC, développée en partenariat avec des experts industriels et universitaires, et qui devrait être prête à être utilisée par l'industrie d'ici 2024. Ce nouveau processus est constitué de deux étapes, pour d'abord démonter les composites thermodurcissables en fibre et époxy, puis utiliser un processus chimique de « chimyclage » pour décomposer ces matériaux en composants similaires aux matériaux vierges. Une fois le processus terminé, ces matériaux peuvent ensuite être réutilisés pour fabriquer de nouvelles aubes de turbine, constituant ainsi une nouvelle voie de circularité pour la résine époxy.

La filière éolienne présente donc de nombreux avantages comparativement aux autres filières de production d'électricité, et l'empreinte environnementale de l'éolien devrait encore diminuer avec la structuration de la filière de recyclage et de valorisation.

5. Cout de l'éolien

Exemple d'observations extraites du registre :

- « Les aérogénérateurs ne sont pas du tout rentables (hors subvention) dans une région avec si peu de vent. »
- « [...] une gabegie financière outrancière au regard de la situation économique du pays »
- « Le coût moyen du nucléaire pour les centrales déjà construites est de 49,50€ le MWh, alors que le tarif moyen (calculé sur les 15 ans du contrat EDF) est de 80 €/MWh en 2008 et décroît jusqu'à 72 €/MWh en 2020. »

Des observations révèlent des inquiétudes sur la compétitivité économique de l'éolien par rapport à d'autres sources d'électricité. Le coût complet et actualisé n'est pas aisé à consolider car il intègre des dépenses qui ne sont pas engagées au même moment : coût d'investissement, coût de fonctionnement, coût de démantèlement, coût des atteintes à l'environnement, coût et bénéfices générés par l'insertion de l'unité de production dans le système électrique.

Ainsi des facteurs incertains interviennent dans les calculs des coûts complets et actualisés des technologies, comme la localisation du moyen de production qui influence la ressource de vent et de soleil ainsi que les coûts de raccordement, la durée de vie des installations, particulièrement incertains pour les centrales nucléaires, le prix des énergies fossiles, et le taux d'actualisation.

Néanmoins, plusieurs études [45] à [46] fournissent des comparaisons et montrent que l'éolien terrestre présente un coût complet inférieur au charbon, au gaz et au nucléaire, comme l'étude Lazard de 2016 (Figure n°23). Notons toutefois que ces résultats ne sont pas directement extrapolables en Europe où le coût du gaz y est plus cher.

Lazard (2016) pour les États-Unis – \$/MWh	
Éolien à terre	32-62
Charbon	60-143*
Gaz (centrale à cycle combiné)	48-78
Photovoltaïque (parc au sol)	46-61
Nucléaire	97-136**
Éolien en mer	118
Photovoltaïque en toiture, tertiaire et industrie	78-135
Photovoltaïque en toiture, résidentiel	88-193

Figure n°23 : Estimation du coût complet en 2016 en \$ par MWh

**Avec dispositif de capture de CO2, **N'inclut pas le démantèlement*

En France, les résultats des appels d'offre récents confirment ces baisses de coûts massives des énergies renouvelables. En 2006, les tarifs d'achat pour le solaire photovoltaïque s'élevaient à plus de 500€/MWh, tandis que le coût du nucléaire historique était de l'ordre de 30 à 60€/MWh. A peine plus de 10 ans après, le coût des centrales solaires au sol est de 50€/MWh alors que le coût du nouveau nucléaire EPR est de 154€/MWh [47]. Pour le secteur éolien, les tarifs d'achat de l'énergie éolienne étaient de de 82€/MWh en 2006 et est de 60 €/MWh au dernier appel d'offre de la CRE en octobre 2020.

L'étude prospective d'Alain Grandjean en 2020 [47] démontre que 50% d'énergies renouvelables peuvent être intégrées au réseau d'ici 2035 sans surcoût non maîtrisé sur les adaptations de réseau, et que le coût de l'électricité ne sera pas significativement plus élevé qu'aujourd'hui, et surement plus bas qu'il ne le serait en construisant d'autres EPR que Flamanville.

En 2020, l'éolien est financé par 17M de la CSPE (Contribution au service public de l'électricité), qui est elle-même taxée au contribuable français à raison de 0,0225€ par kWh consommé sur la facture d'électricité. **Le financement de l'éolien représente donc une participation au contribuable français d'environ 18€ par foyer et par an :**

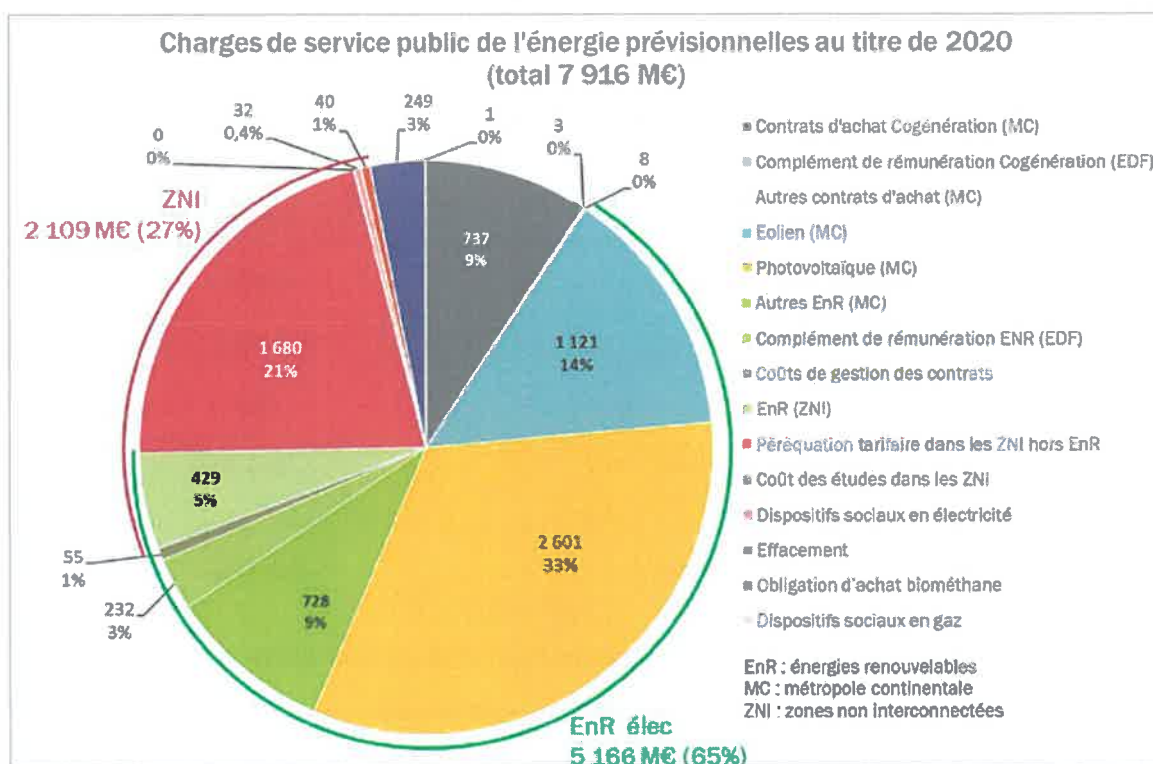


Figure n°24 : Répartition de la CSPE en 2020

Enfin, « la bascule vers un système électrique bas-carbone, est susceptible de générer des économies importantes pour certains types de foyers ». RTE, dans son rapport prévisionnel « futur énergétiques 2050 » réalisé en octobre 2021 [30], explique que « le coût global (au MWh) du système électrique national est susceptible d'augmenter mais dans des proportions qui peuvent être maîtrisées ». RTE prévoit une hausse d'environ 15% hors inflation, en vision médiane.

Toujours dans ce rapport, RTE explique qu'une sortie des énergies fossiles entraînera, pour les ménages, « une modification de la structure des dépenses énergétiques » étant donné qu'une partie des dépenses « contraintes » sont aujourd'hui directement dépendantes du prix des énergies fossiles (carburants pour la mobilité, fioul ou gaz fossile pour le chauffage).

Ainsi, plusieurs analyses préliminaires montrent que la transition énergétique ne mène pas à un surcoût important par rapport à un système fossile. Il est même précisé dans le rapport qu'il serait éventuellement possible de stabiliser voire réduire ses dépenses contraintes.

6. Artificialisation des sols

Exemple d'observations extraites du registre :

- « Pourquoi implanter de l'éolien alors que des tonnes de béton nécessaires aux fondations polluent le sol à vie (i.e. les bunkers...) »
- « C'est assez de détruire les terres agricoles, de bétonner les sols [...] »
- « Non respect de la biodiversité [...] emprise sur terrains agricoles. »

Il est important de rappeler que le béton constitutif des fondations est un matériau inerte, c'est-à-dire qu'il ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, et n'est donc pas

susceptible d'entraîner une pollution ou de stérilisation des sols (y compris des zones de captage d'eau et nappes phréatiques) ou de nuire à la santé humaine.

S'il est indispensable de maîtriser les consommations de béton utilisées pour les fondations des éoliennes et de limiter leurs conséquences, l'impact de l'éolien mérite d'être comparé à celui d'autres sources d'électricité et d'autres secteurs consommateurs de béton ou responsables d'artificialisation de terres.

Selon l'Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de Construction (UNICEM), la production nationale annuelle de béton prêt à l'emploi est comprise entre 35 et 40 millions de mètres cubes. [48] Le projet de Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) de janvier 2020 prévoyant un rythme moyen de 1 800 MW éolien installés [49] chaque année dans les dix années à venir (15 GW installés fin 2018, objectif bas de 33 GW fin 2028), cette consommation annuelle de béton atteindrait alors environ 250 000 m³, **soit 0,7 % de la production nationale.**

En France, 14 500 hectares sont artificialisés chaque année [50], le développement de l'éolien contribuerait à environ **1,5% de « l'artificialisation » des terres** en France en vue de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie de janvier 2020.

En comparaison, la filière nucléaire de production d'électricité consomme, selon l'Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA) 5 à 6 millions de m³ de béton pour le projet de centre de stockage profond de déchets radioactifs dans le département de la Meuse. [51]

Pour répondre aux observations concernant l'artificialisation des sols et la gêne potentielle aux agriculteurs pour le projet les Croilières, la définition des accès à l'éolienne a été optimisée, afin d'en éviter la création.

Plus précisément, comme le mentionne l'étude d'impact à la page 178, la surface de piste à créer pour réaliser l'implantation de l'éolienne est égale à 1 639 m². Les virages étant supprimés à la fin de la période de travaux, seul 737 m² de surface sera artificialisé.

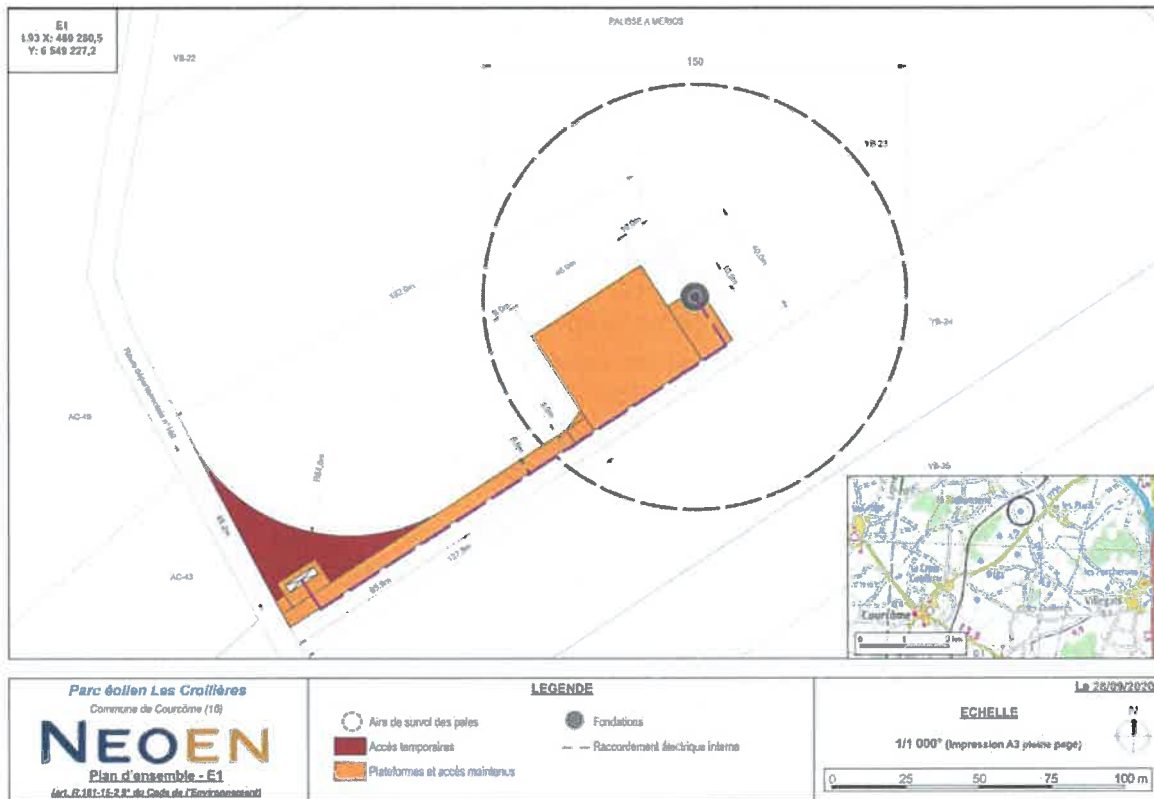


Figure n°25 : Emprise de la construction de l'éolienne Les Croilières

Le projet Les Croilières représente au total une emprise au sol permanente d'environ 3,052 hectares en phase d'exploitation, pour une machine installée et un poste de livraison.

Comme le mentionne l'étude d'impact à la page 201 et 211, en considérant les faibles dimensions des installations implantées et les mesures préventives, les impacts de la construction et de l'exploitation sur les sols seront faibles.

7. Recyclage et démantèlement

Exemple d'observations extraites du registre :

- « qu'il s'agit d'une technologie et de matériaux que nous ne savons pas recycler (Démantèlement et recyclage quasi impossible, pales en composite non recyclables, enfouissement nécessaire si démantèlement...) »
- « Nos campagnes massacrées, défigurées et abandonnées pour des décennies voire l'éternité (blocs de béton par centaines, par milliers de tonnes dans nos terres) »
- « avis favorable au projet, énergie renouvelable, matériaux recyclables « sauf pales », pas d'impact sur le foncier après démantèlement, centrales nucléaires vieillissantes déchets dangereux, démantèlement producteur de CO2. »
- « Le démantèlement n'est pas assuré par les sociétés des promoteurs étrangers qui seront volatilisées pour cause de faillite programmée ou de rachat par des compagnies étrangères »

Les règles du démantèlement des éoliennes sont avant tout légales, car écrites dans le code de l'environnement et précisées par divers décrets et arrêtés (décret n° 2011-985 du 23 août 2011 et l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 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).

On y apprend notamment que « L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site à la fin de l'exploitation. Au cours de celle-ci, il constitue les garanties financières nécessaires dans les conditions définies par décret en Conseil d'Etat. » (C. envir., art. L. 553-3). Les modalités de mise en place de ces garanties financières étant précisées par l'article L. 516-2 (C. envir., art. L. 516-2).

Remise en état du site

Les éoliennes reposent sur des fondations en béton d'un diamètre de l'ordre de 26 m et d'une profondeur d'environ 4 mètres qui est fonction de la qualité du sol. Tel que précisé en page 174 de l'étude d'impact, afin de dimensionner au mieux les fondations, une étude géotechnique comprenant des sondages au niveau de chaque éolienne sera réalisée avant le démarrage des travaux.

L'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, précise la nature des opérations de démantèlement et de remise en état du site :

- « Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.
- Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. »

À noter qu'en phase construction, la terre excavée non arable est évacuée vers des filières autorisées à défaut d'une réutilisation possible sur place, compatible pour l'environnement, qui sera définie avec les collectivités locales et/ou les propriétaires et exploitants de la zone du projet. La terre arable est partiellement réutilisée sur place selon les besoins et en accord avec les collectivités locales et/ou les propriétaires et exploitants de la zone du projet.

Pour ce qui est de la remise en état, il sera utilisé des terres de même caractéristique pédologique et qui proviendront de projets divers ou d'autres projets éoliens. Neoen s'engage sur des périodes allant jusqu'à 80 ans afin de garantir plusieurs cycles d'exploitation, c'est ainsi que la terre utilisée pour les premiers cycles de remise en état proviendra de la construction d'autres projets sur le même site ;

La remise en état qui consiste en un décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état. Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet ;

Dans le cas où une partie du béton constituant les fondations de l'éolienne ne serait pas démantelée, il est important de rappeler que d'un point de vue écologique, le risque est limité, car le béton est un matériau inerte, c'est-à-dire qu'il ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, et n'est donc pas susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement (y compris des zones de captage d'eau et nappes phréatiques) ou de nuire à la santé humaine.

L'état des lieux est constaté avant et après exploitation par huissier afin de garantir la bonne remise en état par l'exploitant.

Plusieurs parcs ont fait l'objet d'un « *repowering* » (remplacement d'éoliennes existantes par des modèles plus puissants avant la fin de leur durée de vie) en France. C'est le cas par exemple des éoliennes de PLOUYÉ (Finistère), mises en service en 2002, démantelées dans son intégralité (incluant la totalité des fondations en béton) en 2017 par KALLISTA ENERGY puis reconstruit à neuf en 2018 avec des modèles d'éoliennes plus récentes, mieux positionnées, moins bruyantes et produisant quatre fois plus d'énergie.

b. Garanties financières du démantèlement

Depuis l'arrêté du 22 juin 2020, les garanties financières prévues par la réglementation pour le démantèlement se chiffrent à 50 000 € par éolienne de 2 MW, et 10 000 € par tranche de MW supplémentaire. Pour l'éolienne des Croilières, les garanties s'élèvent donc de 72 000 à 78 000 € suivant la puissance unitaire retenue de 4,2 à 4,8 MW.

Ce provisionnement est issu de l'expérience allemande, pays qui est déjà confronté à la problématique du *repowering* et du démantèlement de ses installations. Les premiers démontages en France ont également montré que ce montant correspond au coût réel.

Il fait l'objet d'une actualisation tous les cinq ans, et a pour but, selon les termes du code de l'environnement, de couvrir le coût des opérations de démantèlement « *en cas de défaillance de l'exploitant* ». En conformité avec la réglementation, la somme correspondant à ces garanties est couverte, lors des premières années d'exploitation du projet éolien, par une assurance spécifique souscrite par Neoen auprès d'une compagnie tierce. Cette assurance permet d'avoir la certitude que le montant prévu par la loi sera disponible. La durée de vie du parc éolien étant estimée à 20 ans, des charges sont provisionnées tous les ans sur les quinze premières années d'exploitation. Ces provisions permettent d'obtenir, en amont de la date de fin de vie prévue, les sommes demandées par la loi.

L'éolienne des Croilières est une filiale à 100% de Neoen, notamment pour assurer le respect des obligations légales telles que le démantèlement. Comme le précise l'article R.553-1 du code de l'environnement : « *Lorsque la société exploitante est une filiale [...] et en cas de défaillance de cette dernière, la responsabilité de la maison-mère peut être recherchée dans les conditions prévues à l'article L.512-17* ». En dernier recours, l'assurance constitue une garantie supplémentaire quant à la disponibilité des sommes requises au démantèlement ; c'est le préfet qui a le pouvoir de mettre en œuvre les opérations de remise en état en s'appuyant sur ces garanties financières.

Rappelons également que même en cas de changement d'exploitant (rachat de la société par exemple), toutes les responsabilités liées au démantèlement sont reprises par le nouvel exploitant. Par ailleurs, les conditions de remise en état du site font également l'objet d'un accord entre l'exploitant du parc éolien, les propriétaires fonciers et les exploitants agricoles, dans le cadre des baux emphytéotiques signés pour la construction du parc.

À noter aussi que le recyclage/revente des matières premières d'une éolienne est estimé à ce jour à 100 000 €, portant le montant total disponible pour le démantèlement de l'éolienne entre 172 000€ et 178 000 €.

En résumé, la loi ainsi que les actes notariés conclus pour la construction du parc éolien encadrent donc strictement le démantèlement en fin d'activité. La loi impose à l'exploitant du parc éolien la charge du démantèlement et de la remise en état du site, sans que celle-ci ne puisse peser, à aucun moment, sur les propriétaires ou exploitants agricoles des terrains d'assiette du parc éolien, ou sur la commune. Neoen sera tenu de respecter les conditions de démantèlement et de remise en état spécifiées dans ces textes. En conséquence, ni la commune, ni les propriétaires ou exploitants des terrains du projet n'auront à supporter la charge du démantèlement du parc éolien et de la remise en état du site, dans la mesure où les garanties financières doivent rester en place jusqu'au complet démantèlement du parc éolien, couvrant les cas d'éventuelle vente du parc ou faillite de l'exploitant. Ces garanties financières seront et doivent être mises en place à la mise en service du parc éolien.

c. Recyclage des éoliennes

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 introduit également des objectifs croissants de recyclage des matériaux constitutifs des éoliennes, qui s'appliqueront pour l'éolienne Les Croillères.

« Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- *Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
- *Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
- *Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable. »*

Rappelons qu'une éolienne destinée à l'usage terrestre est recyclable à 90%. Dans 90% du temps, l'éolienne terrestre n'utilise en effet aucune terre rare puisqu'elle n'utilise pas d'aimant permanent, mais des rotors bobinés. L'éolienne est constituée à 90% de béton et d'acier, éléments constitutifs des fondations et du mât, mais également d'aluminium et de cuivre pour les câblages électriques, et de fibres composites pour les pales.

Pour le béton et l'acier qui représentent 95% en masse des éoliennes, les filières de recyclage et de valorisation sont déjà bien structurées. La valeur marchande issue du recyclage des parties métalliques comme le mât et le rotor contribue grandement à la rentabilité du démontage d'une éolienne. Le béton armé des fondations peut aussi facilement être valorisé : il est trié, concassé, déferraillé et réutilisé sous la forme de granulats dans le secteur de la construction.

Les pales d'une éolienne, constituées de matériaux composites sont plus difficiles à recycler. L'industrie se mobilise néanmoins pour trouver des solutions. Elles peuvent être broyées et valorisées

comme combustible dans les cimenteries, en remplacement des carburants fossiles traditionnellement utilisés. Une autre possibilité est d'utiliser ce broyat de pales pour fabriquer de nouveaux matériaux composites, comme du mobilier urbain par exemple. En France, avec les 1500 turbines à démonter dans les 5 ans à venir et la réglementation imposant des objectifs croissants, nous pouvons espérer que de nouvelles méthodes de recyclage des fibres composites voient le jour et que des filières de recyclage et de valorisation se structurent.

IV. Impact sur la biodiversité

Comme beaucoup d'autres activités humaines (route, lignes électriques, pollution), l'éolien a un impact sur l'environnement et travaille de manière constante à le réduire à son maximum et notamment concernant le risque de mortalité pour l'avifaune et les chiroptères (respectivement via collision et barotraumatisme). En outre, en tant qu'installations classées pour la protection de l'environnement, les éoliennes sont soumises à un régime rigoureux d'autorisation environnementale préalable. Ce processus repose sur des études environnementales très approfondies réalisées en amont du projet par des bureaux d'études et évaluées par les services instructeurs et une autorité environnementale, dans une démarche itérative. L'ensemble de ces études sont mises à disposition du public avant la mise en service du parc. Les phases de chantier, d'exploitation puis de démontage des parcs éoliens font l'objet d'un même contrôle strict par les autorités locales, notamment via un suivi environnemental qui a encore été renforcé en 2018, avec un nouveau protocole de suivi.

Dans son rapport « Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune » [52] fondé sur une analyse de 91 parcs éoliens mis en service entre 1995 et 2015, la LPO constate que les éoliennes engendrent un impact globalement faible en termes de mortalité sur l'avifaune française. En effet, elle estime qu'une éolienne peut être responsable de la mort de 0,2 à 18 oiseaux par an. A titre de comparaison, un chat errant est responsable de la mort de 60 oiseaux par an. Par les études réalisées en amont et les suivis effectués au cours de la vie des parcs, l'éolien devient une source extrêmement abondante de connaissances sur les espèces et leur comportement. La filière met aujourd'hui en place des partenariats avec les autorités, associations et organismes de recherche pour valoriser ces connaissances et mieux comprendre l'état des populations, transformant ainsi « l'éolien impactant » en « éolien contribuant ».

Comme détaillé dans l'étude d'impact à partir de la page 123 à 154, un état initial a dans un premier temps été réalisé afin de déterminer les enjeux environnementaux principaux au sein de la zone d'étude. C'est à partir de cet état initial qu'il été possible d'évaluer les impacts du projet Les Croilières sur le milieu naturel et de déterminer quelles mesures d'évitement et de réduction devaient être prises afin de ne pas mettre en danger la conservation des espèces présentes.

Rappelons les principales conclusions de l'étude d'impact sur la biodiversité :

1. Impact sur l'avifaune

Nombre d'observations : 122

Exemple d'observations extraites du registre :

- « ne respecte absolument pas la biodiversité, mettant en danger la faune , particulièrement les oiseaux déjà tellement menacés et dont certaines espèces sont reconnues en disparition , protégées et qui ont choisi de s'installer en Charente »
- « De plus nous nous apercevons de l'absence de plusieurs espèces d'oiseaux. Ces satanés éoliennes leur font peur et les volatiles quittent la région pour ne plus revenir... »

Plusieurs observations ont été faites concernant l'impact que pourrait avoir le projet éolien Les Croilières sur les oiseaux. Les paragraphes qui suivent ont pour objectifs de rappeler le contexte écologique du projet et de présenter les mesures prises afin de limiter au maximum l'impact de l'éolienne des Croilières sur l'avifaune.

Dans le cadre de l'étude écologique, **18 inventaires avifaunistiques distincts** (17 de jour et 1 de nuit) ont été réalisés : 2 inventaires en hivernage, 5 inventaires en période de migration pré-nuptiale, 5 inventaires en période de reproduction (dont un de nuit spécifique aux rapaces nocturnes), 6 inventaires en période de migration post-nuptiale, 12 inventaires nocturnes réalisés lors des inventaires chiroptères en période de nidification (nicheurs sédentaires et migrateurs) et de rassemblements post-nuptiaux (nicheurs migrateurs et sédentaires hors période de nidification). Ces passages ont permis de réaliser l'inventaire résumé ci-dessous et de déterminer les mesures à mettre en place.

a. Contexte

Tout d'abord, la zone de projet des Croilières se situe en dehors des zones à enjeux identifiées lors des prospections réalisées sur un cycle biologique complet pour la faune soit :

- La ZPS de la « Plaine de Villefagnan » situé à 3,8 km de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- La « Plaine de Villefagnan » : à environ 3,2 km de la ZIP
- La « Vallée de la Charente » à environ 2 km à l'est de la ZIP

L'état initial a été réalisé sur l'ensemble du cycle biologique :

- Avifaune Nicheuse :

La Zone d'Implantation Potentielle est localisée dans un secteur de plaine agricole entrecoupée de boisements, à environ 2 km de la vallée de Charente et proche de haies ainsi que de plusieurs villages dans un rayon de 500m autour de la ZIP.

Ce contexte paysager favorise la présence d'un cortège d'oiseaux assez varié comportant plusieurs espèces patrimoniales : Milan noir, Buse variable, Epervier d'Europe. Les boisements et les quelques haies sont également utilisés par de nombreux passereaux pour se reproduire et s'alimenter.

Pour les oiseaux nichant à proximité du périmètre d'implantation des éoliennes, l'impact du projet « Les Croilières » en phase d'exploitation est considéré comme faible en ce qui concerne la perte et comme modéré à assez fort en ce qui concerne le risque de mortalité par collision. Des mesures ont été proposées afin de réduire cet impact, présentées ci-dessous.

- Avifaune Migratrice :

Le site d'étude des Croilières est localisé dans une zone de plaine où la migration est plutôt diffuse. Les observations indiquent des effectifs et une diversité plus importante en période de transit post-nuptial que lors de la migration pré-nuptiale.

La proximité de la vallée de la Charente, à environ 2 km à l'est de la ZIP semble également avoir une incidence sur le cortège d'espèce pouvant survoler le site d'étude. Plusieurs espèces de grand intérêt ont pu être observées en période migratoire avec notamment des rapaces tel que le Balbuzard pêcheur, le Milan noir, le Milan royal, des Pluviers dorés, ainsi que de nombreux passereaux. Les enjeux varient de faibles à très forts. Des Grues cendrées ont aussi été observées dans la zone, ce qui constitue l'un des enjeux majoritaires.

Comme détaillé en page 244 de l'étude d'impact, pour toutes les espèces migratrices, un risque de mortalité par collision existe. Même si ce risque est difficilement quantifiable il devrait rester faible à modéré en fonction des espèces.

- Avifaune hivernante :

Au cours de la période hivernale, des rassemblements d'Étourneau sansonnet, de Pigeon ramier et de Pinson des arbres ont été observés dans les espaces ouverts et les boisements de la zone d'étude. Les enjeux en hiver sont relativement faibles et concernent quelques espèces migratrices strictement hivernantes, sédentaires et migratrices présentes lors des haltes migratoires.

Pour le projet éolien « Les Croilières », l'implantation retenue constitue un impact potentiel de perte d'habitat et de risque de mortalité par collision considérés comme assez faible pour les oiseaux hivernants. Par ailleurs, les habitats similaires sont bien représentés autour du projet ce qui devrait permettre aux oiseaux de facilement trouver d'autres zones de stationnement en cas de dérangement ou d'effarouchement.

b. Mesures d'évitement et de réduction

Afin de pallier le risque de perte d'habitat et de collision à cause de l'éolienne des Croilières, plusieurs mesures seront mises en place et sont détaillées en page 304 de l'étude d'impact.

La première mesure mise en place sera l'arrêt et la mise en drapeau des éoliennes lors des travaux agricoles (n°13). Les travaux agricoles augmentant l'activité de chasse aux abords des éoliennes, cette mesure a pour objectif de limiter la mortalité des rapaces (et des laro-limicoles) pendant ces périodes. L'arrêt des éoliennes débutera au moment de passage du tracteur et se terminera 3 jours après l'intervention.

Les autres mesures qui seront mises en place sont celles de suivi, post-construction, de comportement des oiseaux sur l'éolienne des Croilières (Mesure n°15) et plus particulièrement de celui de la Grue Cendrée (Mesure n°16). L'objectif de ces mesures est ainsi d'évaluer les impacts directs et indirects du parc éolien en phase d'exploitation. Elles permettent d'observer le comportement de vol des espèces vis-à-vis de l'éolienne ainsi qu'une éventuelle évolution du nombre d'oiseaux. Ces suivis financés par Neoen seront réalisés par un écologue indépendant lors de la première année de fonctionnement du parc puis remis en place une fois tous les 10 ans.

Afin de compléter ces observations, la mesure n°17 sera mise en place pour suivre la mortalité des oiseaux autour de l'éolienne les Croilières. L'objectif est d'étudier les effets de l'éolien sur la faune volante et réduire les impacts directs sur les oiseaux à un moment critique de leur cycle biologique. Le personnel de la maintenance du parc sera aussi sensibilisé à la découverte d'oiseaux. La recherche de cadavre s'effectuera dans un carré de 100 mètres de côté autour de l'éolienne.

Il semble important de souligner que le protocole proposé dans l'étude d'impact page 307 est plus complet et va au-delà des préconisations du ministère parue en 2015 et révisées en 2018 dans le document « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (FEE, 2015 ; DGPR & al, 2018).

Le suivi et la rédaction d'un rapport final sera réalisé par un bureau d'étude indépendant, et financé par Neoen. Des passages hebdomadaires seront prévus pour suivre la mortalité des oiseaux au cours de la première année de fonctionnement de l'éolienne des Croilières puis une fois tous les dix ans. Dans le cas où une mortalité anormale serait observée, des mesures de réduction supplémentaires pourront être mises en place pour régulariser la situation.

Après la mise en place de l'ensemble de ces mesures, il en ressort que les impacts résiduels sont faibles à modérés pour l'ensemble des espèces d'oiseaux observées.

2. Impact sur les chiroptères

Nombre d'observations : 122

Exemple d'observations extraites du registre :

- « Les aérogénérateurs impactent négativement la biodiversité, la faune, l'avifaune, les chiroptères et la flore »
- « La survie des oiseaux et des chauves-souris, entre autres, serait menacée par l'implantation exagérée de ces machines. »

a. Contexte

Afin d'identifier les différentes espèces de chiroptères présentes sur la zone d'étude, 12 points d'écoute ont été mis en place par le bureau d'étude ENCIS.

Au sein de la zone d'étude, 19 à 21 espèces de chiroptères ont été identifiées comme fréquentent dans le secteur. Le peuplement de chiroptères recensé au sol sur la zone d'étude est très largement dominé par la Pipistrelle commune qui est assez abondante et commune sur l'ensemble de la zone d'étude. Bien moins abondantes, la Pipistrelle de Khul et la Barbastelle d'Europe sont également bien représentées sur la zone d'étude.

Les chauves-souris se concentrent essentiellement au niveau du « Bois Bourdon » au sud-ouest de la ZIP et au niveau du « hameau des Plans » en dehors de la zone d'implantation au nord. Une carte recensant l'activité des chiroptères au niveaux des différents points d'écoute figure en page 127 de l'étude d'impact.

En phase d'exploitation, le principal risque pour les chiroptères est la mortalité par collision directe la nuit, ou le barotraumatisme indirect causé par la dépression liée au déplacement d'air et à la turbulence au niveau des pales.

Les recommandations nationales (SFPEM) et européennes (EUROBATS) préconisent un éloignement des éoliennes à distance des corridors boisés, bocagers et aquatiques. Selon EUROBATS, la distance minimale à respecter par principe de précaution est de 200 mètres en bout de pale de toutes lisières boisées ou aquatiques. Cette recommandation est respectée par l'éolienne des Croilières et un risque de mortalité modéré est attendu pour l'extension du parc éolien de Courcôme. Des mesures, présentées ci-dessous, seront mises en place afin de réduire ce risque à faible.

Par ailleurs, de la même manière que pour l'avifaune, un suivi de comportement et de mortalité robuste sera mis en place (n°14 et 17) les trois premières années de fonctionnement, afin de vérifier l'efficacité et de l'affiner si besoin.

Le protocole proposé dans l'étude d'impact est plus complet et va au-delà des préconisations du ministère parue en 2015 et révisées en 2018 dans le document « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » [53].

Après la mise en place de ces mesures, l'impact résiduel du projet Les Croilières sur toutes les espèces de chiroptères, est évalué à faible.

C) Conclusions

L'enquête publique concernant le projet éolien des Croilières, extension à une éolienne du parc existant de Courcôme, en Charente s'est bien déroulée. La participation et le nombre d'observations montrent que les citoyens en ont bien été informés.

Les craintes concernant l'implantation d'un tel projet de territoire par les riverains sont légitimes et trouvent réponse au sein de ce mémoire. Ces craintes sont par ailleurs renforcées par l'action d'associations anti-éolien qui n'hésitent pas à « informer » la population avec des infos sur ces sujets.

L'implantation du projet éolien des Croilières a été défini afin de garder une cohérence visuelle avec les parcs existants et notamment celui de Courcôme, en formant deux lignes de 3 éoliennes, le long de la LGV, éloignées des lieux d'habitations.

Le site du projet de l'éolienne Les Croilières comporte certains enjeux liés à la préservation de l'avifaune et des chiroptères, qui seront maîtrisés grâce à la mise en place de diverses mesures de réduction et d'évitement détaillés dans le présent document. Le projet éolien Les Croilières prend aussi en compte de nombreuses autres mesures permettant de maîtriser les enjeux à la fois paysagers, acoustiques et écologiques.

Les objectifs nationaux en termes de développement des énergies renouvelables afin de diversifier le mix énergétique français ont été définis au sein de la PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie). Ces objectifs sont, pour l'éolien terrestre, d'atteindre 24,6 GW de puissance installée en 2023, et entre 34,1 et 35,6 GW à l'horizon 2028. Au 30 juin 2021, la puissance éolienne terrestre installée en France était de 18 300 MW.

Le projet éolien des Croilières contribuera à aider l'atteinte de ces objectifs, grâce à l'augmentation de la puissance, possible en raison du progrès des nouvelles technologies. En effet, du fait de sa puissance et de son gabarit, cette éolienne permettra une production d'électricité conséquente. A titre de comparaison, à elle seule, l'éolienne des Croilières d'une puissance de 4,8MW représente 32% de la puissance installée sur le parc éolien de Courcôme à 5 éoliennes.

Ce projet s'inscrit dans la volonté gouvernementale de transition écologique et énergétique du pays, permettra d'alimenter en électricité renouvelable l'équivalent de 4 000 habitants et évitera le rejet annuel dans l'atmosphère d'environ 2500 à 3 500 tonnes de CO2.

D) Bibliographie

- [1] M. Schmid, T. Ehlers, C. Werner, et T. Hickler, « The effects of vegetation and climate change on catchment erosion over millennial time scales: Insights from coupled dynamic vegetation and landscape evolution models », présenté à EGU General Assembly Conference, 2017, vol. 19, p. 12704.
- [2] R. Seidl et al., « Forest disturbances under climate change », *Nat. Clim. Change*, vol. 7, no 6, p. 395-402, juin 2017.
- [3] M. Borel, P. Reutter, et E. Berthier, Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. 2018.
- [4] Conclusions CA Toulouse – 8 juillet 2021
- [5] [DD] : <https://france3-regions.francetvinfo.fr/occitanie/syndrome-eolien-dans-le-tarn-un-couple-de-riverains-obtient-indemnisation-apres-proces-2323606.html>
- [6] S. Tanzarella, Perception et communication chez les animaux. De Boeck Supérieur, 2005.
- [7] J. Chatillon, « Limites d'exposition aux infrasons et aux ultrasons. Étude bibliographique », *Hygiène Sécurité Trav. INRS*, p. 12, juin 2006.
- [8] D. L. Johnson, « The Effects of High Level Infrasound », AIR FORCE AEROSPACE MEDICAL RESEARCH LAB WRIGHT-PATTERSON AFB OH, AFAMRL-TR-80-13, févr. 1980.
- [9] J. Jakobsen, « Infrasound Emission from Wind Turbines », *J. Low Freq. Noise Vib. Act. Control*, vol. 24, no 3, p. 145-155, 2005. & C.-H. Chouard, « Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme », *Bull. Académie Natl. Médecine*, vol. 190, no 3, p. 753, mars 2006.
- [10] P. TRAN-BA-HUY, « Nuisances sanitaires des éoliennes terrestres », *Bull. Académie Natl. Médecine*, vol. 201, no 4-5-6, p. 529-547, mai 2017
- [11] Note Eolien en milieu agricole FEE - <https://www.intervent.fr/sites/default/files/FRANCE%20ENERGIE%20EOLIENNE%20-%20Note%20Eolien%20en%20milieu%20agricole%20-%202021-01.pdf>
- [12] S. Oerlemans, « Reduction of wind turbine noise using blade trailing edge devices », in 22nd AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference, Lyon, France, 2016, p. 3018.
- [13] MTEs, « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2010 », Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, juill. 2010.
- [14] AFNOR, « Acoustique - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage », AFNOR, Norme NF S31-010, déc. 1996
- [15] AFNOR, « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne », AFNOR, Projet de Norme PR NF S31-114, juill. 2006.
- [16] « Enquête concernant l'impact économique des éoliennes dans l'Aude et leur perception par les touristes » : <http://aude.eolienne.free.fr/fichiers/Impact-eco-aude.pdf>
- [17] B. Frantál et J. Kunc, « Wind turbines in tourism landscapes: Czech Experience », *Ann. Tour. Res.*, vol. 38, no 2, p. 499-519, avr. 2011.

- [18] A. J. G. de Sousa et E. Kastenzholz, « Wind farms and the rural tourism experience – problem or possible productive integration? The views of visitors and residents of a Portuguese village », *J. Sustain. Tour.*, vol. 23, no 8-9, p. 1236-1256, oct. 2015.
- [19] M. J. S. Barrera, « Powering tourism: wind energy and its impact on rural tourism in ilocos norte, philippines », in *Proceedings of International Conference on Economics 2017 (ICE 2017)*, Kota Kinabalu, Malaisie, 2017, p. 129-155.
- [20] M.-J. Fortin, M. Dormaels, et M. Handfield, « Impact des paysages éoliens sur l'expérience touristique. Enquête dans la péninsule gaspésienne (Québec, Canada) », *Téoros*, vol. 36, no 2, sept. 2017.
- [21] B. Frantál et R. Urbánková, « Energy tourism: An emerging field of study », *Curr. Issues Tour.*, vol. 20, no 13, p. 1395-1412, oct. 2017.
- [22] Gîte - Caillé Bas - FONTRIEU, Occitanie | Gîtes de France® (gites-de-france.com)
- [23] Caillé Bas (vacances-tarn.com)
- [24] Sondage Harris Interactive : <https://fee.asso.fr/pub/enquete-harris-lopinion-des-francais-sur-leolien-tres-stable-et-largement-favorable/>
- [25] « Baromètre Les français et l'environnement-Enquête annuelle » : <https://librairie.ademe.fr/cadic/1686/rapport-barometre-environnement-air-energie-vague6-2019.pdf?modal=false>
- [26] Evaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers : https://www.oise.gouv.fr/content/download/11560/73937/file/Annexe_25.pdf
- [27] Cours administrative d'appel de Douai : https://www.dalloz.fr/documentation/Document?id=CAA_DOUAI_2012-04-10_10DA01153#motifs
- [28] Observatoire de l'éolien 2021 : https://fee.asso.fr/wpcontent/uploads/2021/09/ObsEol_2021_web_HD.pdf
- [29] Evaluation et analyse de la contribution des ENR à l'économie de la France et ses territoires : [evaluationeconomieenr_rapport_12062020-vf.pdf](https://www.syndicat-energies-renouvelables.fr/evaluation-economique-enr-rapport_12062020-vf.pdf) (syndicat-energies-renouvelables.fr)
- [30] Synthèse rapport prévisionnel RTE « Futurs énergétiques 2050 » : https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-10/Futurs-Energetiques-2050-principaux-resultats_0.pdf
- [31] <https://librairie.ademe.fr/cadic/6531/transitions2050-rapport-compresse.pdf?modal=false>
- [32] Quand les éoliennes anglaises portent assistance aux centrales nucléaires françaises (revolution-energetique.com)
- [33] Loi énergie-climat : Article 1 - LOI n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat (1) - Légifrance (legifrance.gouv.fr)
- [34] « Panorama de l'électricité renouvelable au 30 juin 2021 », collaboration entre ENEDIS, RTE, ORE, SER
- [35] Data LAB, ministère de la transition énergétique : Les énergies renouvelables en France | Chiffres clés des énergies renouvelables (developpement-durable.gouv.fr)
- [36] <http://www.paysruffecois.fr/energie/Guide-Eolien-PETR.pdf>

- [37] Variabilité des éoliennes : <https://fee.asso.fr/comprendre/desintox/eolien-et-variabilite/>
- [38] ADEME, E-CUBE Strategy Consultants, I Care & Consult, et In Numeri, « Étude sur la filière éolienne française bilan, prospective, stratégie », ADEME, RAPPORT FINAL, sept. 2017.
- [39] S. Martin-Martínez, A. Viguera-Rodríguez, E. Gómez-Lázaro, A. Molina-García, E. Muljadi, et M. Milligan, « Wind Power Variability and Singular Events », in *Advances in Wind Power*, Intechopen., Rupp Carriveau, 2012, p. 285-304.
- [40] « Analyse du cycle de vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France » : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/impacts-environnementaux-eolien-francais-2015-rapport.pdf>
- [41] S. Schlömer et al., « Annex III: Technology-specific cost and performance parameters. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change », GIEC.
- [42] J. K. Kaldellis et D. Apostolou, « Life cycle energy and carbon footprint of offshore wind energy. Comparison with onshore counterpart », *Renew. Energy*, vol. 108, p. 72-84, août 2017.
- [43] « Chiffres clés », RTE France. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.rte-france.com/fr/eco2mix/chiffres-cles>. [Consulté le : 21-mai-2019].
- [44] Fiche technique terres rares : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/fiche-technique-terres-rares-energie-renouvelable-stockage-energie-2019.pdf>
- [45] Wind and solar boost cost competitiveness versus fossil fuels, Bloomberg New Energy Finance (BNEF), 2015, disponible sur : about.bnef.com/content/uploads/sites/4/2015/10/BNEF_PR_20151006_Global-Cost-of-Energy.pdf
- [46] Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis, version 10.0, Lazard, 2016, disponible sur: www.lazard.com/media/438038/levelized-cost-of-energy-v100.pdf
- [47] La montée en puissance des énergies renouvelables électriques, Alain Grandjean, Philippe Quirion, CIRED, Behrang Shirizadeh, janvier 2020
- [48] Chiffres 2017 (unicem.fr)
- [49] Stratégie française pour le l'énergie et le climat. Programmation pluriannuelle de l'énergie. 2019-2023. 2024-2028. Ministère de la Transition écologique et solidaire.
- [50] Le Point sur l'occupation des sols en France. Observation et statistiques n° 219. Décembre 2015. CGDD. Ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie.
- [51] <https://www.andra.fr/cigeo/les-installations-et-le-fonctionnement-du-centre/chiffres-cles>
- [52] « Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune », LPO France, LN 1216-54, sept. 2017
- [53] https://eolien-biodiversite.com/IMG/pdf/protocole_de_suivi_revision_2018.pdf

E) Annexes

Annexe 1 : Lettre d'information aux riverains par NEOEN – octobre 2021

HISTORIQUE DU PROJET

- 2018**
 - Autorisation du projet éolien de 9 éoliennes de Courcôme
- 2018**
 - Réalisation des mandats environnementaux par le bureau d'étude CERIA Environnement pour le projet d'extension d'une éolienne des Croilières
- 2018**
 - Finalisation des études paysagères et acoustiques par les bureaux d'études Encois Environnement et Gauthier et contribution du Comité d'Action Citoyenne Environnementale
- 2019**
 - Envoi du Résumé Non Technique à toutes les communes limitrophes de Courcôme (Champs, Sables de Villagrains, La Faye, Ruffec, Rols, Verdelagnes, Verdel, Saint-Barthémy, Souvigny, Basse, Basse, Basse)
- Février 2021**
 - Dépôt auprès de la préfecture pour instruction du dossier de permis d'extension
- Juin 2021**
 - Récupération du dossier, sans demande de compléments
- À la fin septembre 2021**
 - Présentation au conseil municipal de Courcôme et inauguration du permis d'extension à 5 éoliennes
- 20 Octobre - 26 novembre 2021**
 - Enquête Publique du projet des Croilières à une éolienne en mairie de Courcôme (1 mois)

POUR PLUS D'INFORMATIONS

NEOEN

Béatrice Varpoude
Chef de projet
beatrice.varpoude@neoen.com



Enquête publique

Projet d'extension d'une éolienne du parc éolien de Courcôme du 26 octobre 2021 à 13h30 au 26 novembre 2021 à 17h00

Consultation du dossier avec registre :

Pendant toute la durée de l'enquête, du mardi 26 octobre 2021 au vendredi 26 novembre 2021, toute personne peut prendre connaissance du dossier et consigner ses observations, propositions et contre-propositions des manières suivantes :

Sur les registres d'enquête déposés en mairie de Courcôme, aux heures d'ouverture suivantes :

- Les lundis de 10h00 à 12h00
- Du mercredi au vendredi de 10h00 à 12h00

Ou par correspondance postale adressée à :

M. le commissaire enquêteur - M. Jean-Marie DROUARD
Maire de Courcôme
19 Grand Rue de l'Oratoire
16240 Courcôme

Ou par courrier électronique à l'adresse suivante : pref-16-ep-voiles-croilières-courcôme@charente.gouv.fr

Les observations transmises par voie électronique seront consultables sur le site internet de la préfecture www.charente.gouv.fr en suivant le chemin suivant : « **politiques publiques** » > « **environnement** » > « **chasse** » > « **DUP-NOPE-1078/Courcôme** ».

Dates des permanences du commissaire-enquêteur :

Il se tiendra à la disposition du public pour recevoir ses observations écrites ou orales à l'occasion de permanences qui se dérouleront comme suit :


A la mairie de Courcôme :

- Mardi 26 octobre 2021 de 13h30 à 16h30
- Mercredi 03 novembre 2021 de 09h00 à 12h00
- Lundi 08 novembre 2021 de 09h30 à 12h30
- Samedi 20 novembre 2021 de 09h00 à 12h00
- Vendredi 26 novembre 2021 de 14h00 à 17h00


À l'occasion de la consultation de l'ensemble des mesures correctives et de distanciation physique devront être observées lors de la consultation du dossier ou du dépôt des observations sur le registre.


OÙ SE SITUE LE PROJET ?


Situé entre la voie ferrée et la route départementale D736, au nord de la commune de Courcôme, le projet d'extension est composé d'une seule éolienne, complétant le parc éolien de Courcôme en créant deux lignes de 3 éoliennes.




QUELQUES CHIFFRES

- 

1 éolienne de 4 à 5 MW
- 

150 mètres de hauteur maximale au bout de pale
- 

Une installation en harmonie avec le parc existant
- 

De 9 200 à 4 500 habitants alentours en fonction du zonage correctif

Annexe 2 : Formulaire distribué aux riverains par les associations EOSTRESS NORD CHARENTE, Association A.P.A.P.A, affiliée à la fédération STOP EOLIEN 16 - novembre 2021


Projet éolien Courcôme « Les Croillères »

Enquête publique du 26 octobre au 26 novembre


Encore 1 éolienne de 180 m sur notre territoire déjà hyper saturé :

**une menace réelle pour notre santé...
Nous ne pouvons pas dire que nous ne savons pas.**

Les éoliennes servent-elles vraiment pour la santé, ou exploitent-elles simplement le Tera ?



Tera : des éoliennes reconnues coupables d'effets nocifs sur la santé de riverains



Le Point

Gagné par des éoliennes, un candidat obtient 100 000 euros devant la justice

Le motif d'appel du Tribunal a traitant sur le projet des éoliennes A en fin d'exploitation pour le motif de dégradation visuelle, hauteur > 180 mètres.

Sciences

Vous ne souhaitez pas que votre environnement se transforme en gigantesque zone industrielle éolienne, exprimez-vous sur le registre ou déposez le formulaire ci-dessous lors d'une permanence du commissaire enquêteur :

En mairie de Courcôme : - Samedi 20 novembre de 9h à 12h
- Vendredi 26 novembre de 14h à 17h

par mail : pref-obs-ep-eolien-croilleres-courcome@charente.gouv.fr

Attention, fin d'enquête le 26 novembre à 17h !
Si vous acceptez cette éolienne sans réagir, d'autres suivront :
Courcôme-Sourvigné-Bessé, 24 éoliennes en projet.

Avia défavorable au projet éolien Courcôme « Les Croillères », 1 éolienne supplémentaire à Courcôme.

Nom, Prénom : _____

Code postal : _____ Ville : _____

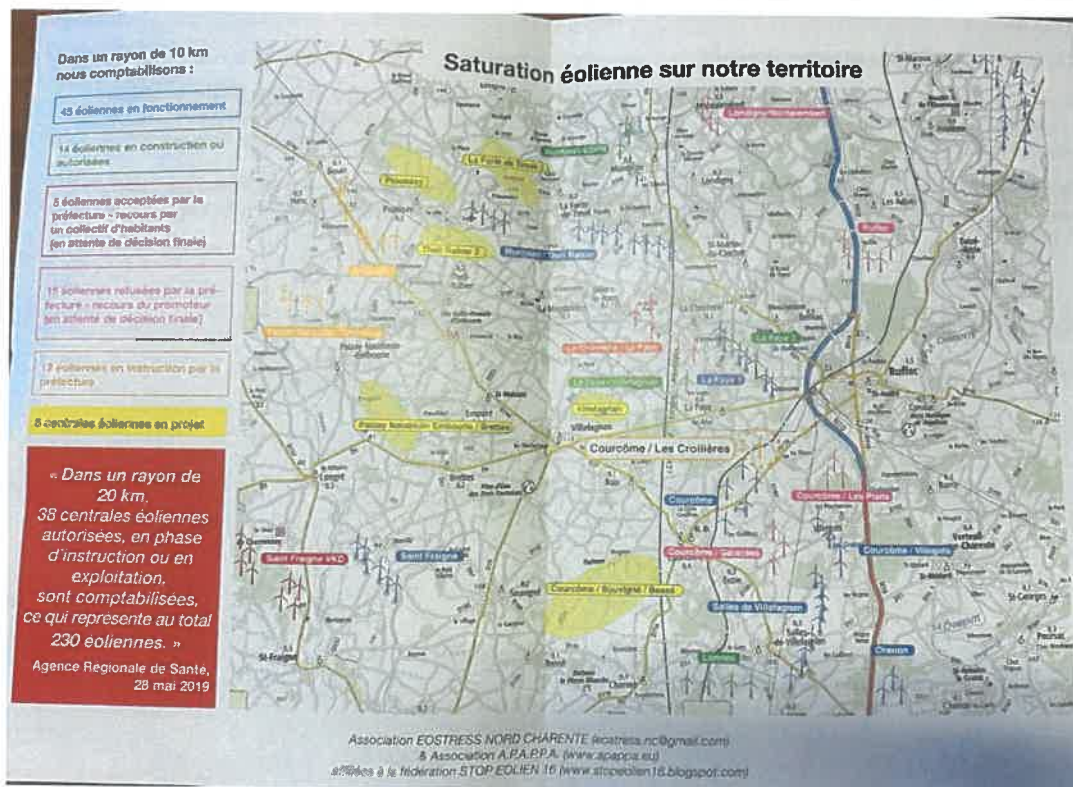
Adresse mail : _____

En raison de :

- Saturation visuelle, pollution lumineuse et sonore.
- Atteinte au cadre de vie (paysages et monuments).
- Atteinte à la santé (infrasons et ondes électromagnétiques).
- Atteinte à l'attractivité (dépréciation immobilière et tourisme).
- Non respect de la biodiversité (oiseaux nicheurs et migrateurs, chauves-souris, flore).
- Non respect des distances minimales des éoliennes aux habitations (800m) indiquées dans le guide du développement éolien du Pays du Ruffécois, élaboré par les élus avec la participation des promoteurs éoliens.

Autre : _____

Fait à _____ le _____ Signature _____



Annexe 3 : Avis et retours de consultations reçus pendant l'instruction du dossier



Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
Nouvelle – Aquitaine

SEI/DE3S/DE

Limoges, le 26 février 2021

Affaire suivie par :
Charlotte ROULAUD
Tél. : 05 55 11 84 54
Courriel : charlotte.roulaud@developpement-durable.gouv.fr

Nos réf : DREAL/2021D/1217

À l'attention de Yves MEMEREAU
S/C de M. le Chef de l'Unité bidépartementale
Unité bidépartementale de la Charente et de la Vienne
DREAL Nouvelle-Aquitaine

En réponse à la saisine de la Division Énergie de la DREAL Nouvelle-Aquitaine en date du 8 février 2021, pour le projet de parc éolien Les Croilières déposé par la société Centrale Éolienne des Croilières (NEOEN) sur la commune de Courôme (16), je vous prie de bien vouloir trouver ci-dessous les éléments de réponse de la division.

I – Caractère suffisant du dossier et avis sur le projet

I.2- Le dossier est jugé complet et régulier

En application du premier alinéa de l'article L. 311-6, sont réputées autorisées les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent à la condition que leur puissance installée soit inférieure ou égale au seuil de 50 mégawatts, ce qui est le cas ici (1 aérogénérateur d'une puissance maximale de 4,8 MW).

Sans préjuger de la suite de la procédure, le dossier est donc jugé complet et régulier, et le projet est considéré comme acceptable par mon service, pour les aspects relatifs à l'autorisation d'exploiter (Code de l'énergie, article L311-1).

II – Prescriptions à inscrire dans l'arrêté d'autorisation en cas d'obtention de l'AENV

Néant

III – Conclusions

Au vu des éléments présentés, ma direction juge le dossier acceptable pour les aspects relatifs à l'autorisation d'exploiter (Code de l'énergie, article L311-1).

Le chef de la division Énergie



Julien MORIN



Direction de la sécurité aéronautique d'État
Direction de la circulation aérienne militaire

Villacoublay, le 06 AVR. 2021
N° 574/ARM/DSAÉ/DIRCAM/NP

Le général de brigade aérienne Etienne Herfeld
directeur de la circulation aérienne militaire

à

Monsieur le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement
de Nouvelle-Aquitaine

OBIET : construction et exploitation d'un parc éolien dans le département de la Charente (16).

RÉFÉRENCES : a) votre courriel du 08 février 2021 (réf. Parc éolien des Croilières) ;
b) code de l'aviation civile notamment son article R.244-1 ;
c) code de l'environnement notamment son article R.181-32 ;
d) arrêté du 03 mai 2013 portant organisation de la direction de la sécurité aéronautique d'État¹ ;
e) arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement²; modifié ;
f) arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation³ ;
g) arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne⁴.

Monsieur le directeur,

Par courriel de référence a), vous sollicitez l'autorisation du ministère des armées dans le cadre de la procédure « autorisation environnementale » pour la construction et l'exploitation d'un

¹ NOR DEFD1308371A
² NOR DEVP1119348A
³ NOR EQUA9000474A
⁴ NOR TRAA1809923A

parc éolien comprenant 01 aérogénérateur d'une hauteur hors tout, pale haute à la verticale, de 180 mètres situé sur le territoire de la commune de Courcôme (16).

Après consultation des différents organismes concernés des forces armées, il ressort que ce projet n'est pas de nature à remettre en cause leurs missions.

Par conséquent, j'ai l'honneur de vous informer qu'au titre de l'article R.244-1 du code de l'aviation civile, je donne mon autorisation pour sa réalisation sous réserve que l'éolienne soit équipée de balisages diurne et nocturne, en application de l'arrêté de référence f), conformément aux spécifications de l'arrêté de référence g).

Par ailleurs, je donne mon autorisation pour son exploitation conformément aux dispositions de l'arrêté de référence e).

À des fins de suivi des dossiers, je vous demande de bien vouloir tenir informé le commandement de la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud⁵ de la décision préfectorale.

Dans l'hypothèse d'une acceptation de ce projet et afin de procéder à l'inscription de cet obstacle sur les publications d'information aéronautique, je vous prie d'informer le porteur qu'il devra faire connaître à la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud ainsi qu'à la direction de la sécurité de l'aviation civile Sud-Ouest située à Mérignac (33) :

- les différentes étapes conduisant à la mise en service opérationnel du parc éolien (déclaration d'ouverture et de fin de chantier) ;
- pour chacune des éoliennes : les positions géographiques exactes en coordonnées WGS84 (degrés, minutes, secondes), l'altitude NGF⁶ du point d'implantation ainsi que leur hauteur hors tout (pales comprises).

Enfin, je vous prie d'attirer son attention sur le fait que se soustraire à ces obligations engagerait sa responsabilité pénale en cas de collision avec un aéronef.

Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle demande.

Je vous prie de croire, Monsieur le directeur, à l'assurance de ma considération distinguée.

Pour le directeur de la sécurité aérienne d'État
et par délégation,
le général de brigade aérienne Etienne Herfeld,
directeur de la circulation aérienne militaire.



⁵ Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud - Division environnement aéronautique - Base aérienne 701 - 13661 Salon de Provence Air.
⁶ NGF : nivellement géographique de la France ; référence d'altitude du sol par rapport au niveau moyen des mers

LISTE DE DIFFUSION

DESTINATAIRES :

- Monsieur le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Nouvelle-Aquitaine.
A l'attention de Monsieur Yves Mémereau
yves.memereau@developpement-durable.gouv.fr

COPIES :

- Monsieur le directeur de la sécurité de l'aviation civile Sud-Ouest.
snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr
- Monsieur le délégué militaire départemental de la Charente.
dmd16.cmi.fct@intradef.gouv.fr
- Monsieur le directeur de l'établissement du service d'infrastructure de la défense de Bordeaux.
noelle.halley@intradef.gouv.fr
sylvie.lacassagne@intradef.gouv.fr
fabrice.jallageas@intradef.gouv.fr
- Archives DSAÉ/DIRCAM.
- Archives SDRCAM Sud (BR 0068/2021).



Service national d'Ingénierie aéroportuaire
« Construire ensemble, durablement »

Mérignac, le 22 mars 2021

SNIA Sud-Ouest
Bureau instruction des servitudes aéronautiques

DREAL NOUVELLE AQUITAINE
M. Yves MEMEREAU

Nos réf. : **N°0282**
Vos réf. : Votre courriel du 8 février 2021
Affaire suivie par : Raphaëlle INSA
snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 05 57 92 81 54

via le guichet unique numérique de l'environnement

Objet : AEU - Parc Eolien Les Croilières - Courcôme (16)

Textes de référence :

1. Arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation.
2. Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Par courriel cité en référence, vous sollicitez un avis sur une demande d'autorisation environnementale présentée par la société NEOEN SA pour l'extension du parc éolien Les Croilières par 1 éolienne de 180 m de hauteur en bout de pale, sur la commune de Courcôme dans le département de la Charente.

Ce projet n'est pas situé dans une zone grevée de servitudes aéronautiques et radioélectriques gérées par l'Aviation civile et n'aura pas d'incidence au regard des procédures de circulation aérienne publiées.

En conséquence, je donne mon accord pour l'extension de ce parc.

PRESCRIPTIONS POUR LE PETITIONNAIRE à inclure dans l'arrêté :

- ◆ l'éolienne supplémentaire devra être équipée d'un **balisage diurne et nocturne réglementaire**, en application de l'arrêté de référence en vigueur au moment de la réalisation du parc.
- ◆ le guichet DGAC devra être informé de la date du levage de l'éolienne dans un délai de 1 mois avant le début du levage pour l'inclure en temps utile dans les publications aéronautiques à caractère permanent (par mail à : snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr).
- ◆ lors du levage de l'éolienne, pour l'utilisation de moyens de levage, une demande devra être formulée avec un préavis d'un mois auprès du guichet DGAC à l'adresse suivante : snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr.

Se soustraire à ces obligations de communication pourrait entraîner la responsabilité du demandeur en cas de collision d'un aéronef avec l'éolienne.

La procédure à suivre en cas de panne de balisage, en vue d'assurer l'information aéronautique des usagers aériens, sera communiquée au pétitionnaire lors de la demande de publication à l'AIP.

Le Chef du SNIA Sud-Ouest


Christian Borastegui-Vidalie

Service national d'Ingénierie aéroportuaire Sud-ouest – Aéroport, bloc technique – TSA 85002 – 33688 Mérignac cedex
Tél : 33(0)5 57 92 81 50



Délégation départementale de la Charente
Affaire suivie par : François BOISSINOT et Frédéric
BOIROUX
Tél. : 05.46.97.46.49 // 46 19
Mél. : ars-dd16-sante-environnement@ars.sante.fr



DREAL
33, rue Ampère
16440 NERSAC

Objet : Projet de centrale éolienne Les Croilières
à Courcôme.

À l'attention de Yves Mémereau

Angoulême, le 25 mars 2021

Par courriel reçu le 8 février 2021, vous sollicitez mon avis sur le dossier de demande d'autorisation d'exploiter un parc éolien de 1 aérogénérateur, sur la commune de Courcôme, présenté par la société « Centrale éolienne Les Croilières », filiale de la société NEOEN. La puissance nominale est entre 4,2 et 4,8 MW.

Cette unique éolienne vient compléter un champ éolien de 5 aérogénérateurs en cours de construction.

Périmètres de protection de captages

Le projet est situé dans le périmètre de protection rapprochée du captage de Coulonge en Charente-Maritime. Cet élément a été pris en compte dans le dossier.

Ambroisie

Le problème de l'ambroisie est étudié dans le dossier mais l'arrêté préfectoral du 20 mai 2019 n'est pas mentionné. Dans le cas où des stations d'ambrosies devaient être détectées sur la zone du projet, celles-ci devront faire l'objet d'un arrachage systématique tel que le stipule l'arrêté préfectoral.

Bruit

Les niveaux résiduels mesurés sont représentatifs d'une zone calme.

Les éoliennes du projet de Courcôme et des Croilières ont été modélisées et leurs contributions sonores calculées comme étant un seul projet (p18 du volet acoustique). Mais le bridage proposé ne concerne que l'éolienne Les Croilières, comme si il n'y avait pas qu'un seul projet.

Une campagne de mesure acoustique sera effectuée dans les 6 mois après la mise en service du parc afin de confirmer le plan de bridage et de s'assurer qu'il n'y a pas de dépassement des seuils réglementaires (p118 du volet acoustique).

Aucune tonalité marquée n'a été mise en évidence. Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011.

La saturation visuelle

Concernant les effets de saturation visuelle et d'encerclément, l'impact est considéré comme faible puisqu'il ne comporte qu'une seule éolienne s'ajoutant à un parc existant. Il n'est pas étudié ici l'impact de l'ensemble du parc éolien de Courcôme.

Champs électromagnétiques

Les effets des champs électromagnétiques sont étudiés. L'étude conclut que les impacts du projet sur la santé humaine sont nuls à très faibles.

Ombres portées

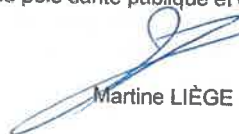
Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m de l'éolienne, l'étude des ombres portées n'étant pas obligatoire, elle n'a pas été réalisée.

Conclusion

Le projet concerne une éolienne qui est l'extension d'un parc autorisé de 5 éoliennes. Le dossier traite tantôt de l'éolienne seule tantôt du projet dans son ensemble. Cette ambiguïté se ressent à la lecture des documents. On peut se demander pourquoi une éolienne qui s'ajoute à un parc qui n'est pas encore construit n'a pas les mêmes caractéristiques que celles du parc, notamment d'un point de vue paysager.

Au vu du dossier présenté, l'agence régionale de santé donne un **avis favorable** à ce projet en mettant en garde contre des projets d'une seule éolienne dont l'impact est faible mais qui pourrait s'ajouter à des parcs existants sans que l'impact global ne soit étudié.

Pour la directrice de la délégation départementale
et par délégation,
L'adjointe à la directrice,
Responsable du pôle santé publique et environnementale



Martine LIÈGE

