

PARC EOLIEN DE LA VALLEE DE LA THIRONNE

Département : Eure-et-Loir (28)

Communes : Méréglise, Montigny-le-Chartif, Vieuvicq

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse
des observations et questions après clôture de l'enquête
publique du 20/11/2019 au 04/01/2020



23 janvier 2020

Maître d'ouvrage
COMBRAY ENERGIE

Assistant Maître d'ouvrage
JP Energie Environnement

Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	COMBRAY ENERGIE / JPEE : Parc éolien de la Vallée de la Thironne
Site :	PARC EOLIEN DE LA VALLEE DE LA THIRONNE (28)
Interlocuteur :	Clémence ANDREU SABATER
Adresse :	13 rue de Liège - 75009 Paris
Email :	clemence.andreu-sabater@jpee.fr
Téléphone :	07 70 02 58 88
Intitulé du mémoire :	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale - Mémoire en réponse au procès-verbal de synthèse des observations et questions après clôture de l'enquête publique du 20/11/2019 au 04/01/2020
N° du rapport / Version / date :	Réponse 1
Rédacteur	Clémence ANDREU SABATER
Vérificateur - Superviseur	Guillaume ODDON, Responsable Développement Eolien Nord Est

Gestion des révisions

DERNIERES MODIFICATIONS : 23/01/2020

Nombre de pages : 75

Table des matières

I. INTRODUCTION DU MAITRE D'OUVRAGE :	4
II. OBSERVATIONS SUR LE DEROULE DE L'ENQUETE PUBLIQUE ET ANALYSE DES RESULTATS .	6
1) Observations générales.....	6
2) Observations particulières sur les actions de l'Association de Défense de l'Environnement des Riverains de la Thironne (ADERT)	6
3) Analyse des résultats de l'enquête publique.....	9
4) Taux de participation des habitants dans le rayon de 6 km.....	11
III. REPONSES AU COMMISSAIRE ENQUETEUR.....	11
IV. REPONSES AUX DIFFERENTES CONTRIBUTIONS PAR LE BIAIS DE DIFFERENTES THEMATIQUES	29
1) Pertinence de la filière éolienne	30
2) Impact sur le paysage, le patrimoine, le tourisme, l'immobilier	39
3) Impact sur les riverains	44
4) Démantèlement et recyclage des éoliennes	51
5) Impact sur les animaux.....	55
6) Communication/concertation	60
V. CONCLUSION	61
VI. ANNEXE	62

I. INTRODUCTION DU MAITRE D'OUVRAGE :

Le projet éolien de la Vallée de la Thironne, objet de l'enquête publique, est situé sur les communes de Méréglise, Montigny-le-Chartif et Vieuvicq dans le département de l'Eure-et-Loir (28).

Porté par la société COMBRAY ENERGIE, filiale à 100 % de JP ENERGIE ENVIRONNEMENT (JPee), ce projet consiste en l'implantation de 12 éoliennes de 3,6 MW pour une puissance totale de 43,2 MW.

Ce projet de territoire est également **porté en partenariat avec le syndicat mixte ENERGIE Eure-et-Loir**¹ et la **société d'économie mixte locale EneR CENTRE-VAL DE LOIRE**². Une convention de coopération a été signée en septembre 2019 qui permettra à terme à EneR CENTRE-VAL DE LOIRE et ENERGIE Eure-et-Loir de devenir co-actionnaires de la société Combray Energie qui exploitera le parc éolien.

Ce parc éolien contribuera à atteindre l'objectif de la Région Centre Val-de-Loire en matière de développement de l'énergie éolienne et s'inscrira au cœur de la démarche du PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial) de la communauté de communes Entre Beauce et Perche avec comme objectifs :

- la réduction des émissions de GES et de polluants atmosphériques du territoire ;
- le déploiement des énergies renouvelables ;
- l'adaptation du territoire aux effets du changement climatique afin d'en diminuer la vulnérabilité.

Ce projet a été initié fin 2016, en étroite concertation avec les communes. Il a fait l'objet d'études poussées permettant de configurer une implantation des éoliennes optimisée, cohérente et de moindre impact. Une demande d'Autorisation Environnementale a été déposée auprès de la Préfecture de l'Eure-et-Loir le 28 mars 2019.

Le présent mémoire en réponse a été réalisé suite à la réception du procès-verbal de synthèse des observations, dressé par Monsieur Denis MACLOUD, Commissaire Enquêteur, à l'issue de l'enquête publique qui s'est déroulée du mercredi 20 novembre 2019 au samedi 4 janvier 2020. Pendant cette période, 4 permanences se sont déroulées en présence du Commissaire Enquêteur :

- Mercredi 20 Novembre - 9h à 12h - Mairie de Vieuvicq
- Samedi 07 Décembre - 9h à 12h - Mairie de Montigny le Chartif
- Vendredi 20 Décembre - 14h à 17h - Mairie de Méréglise
- Samedi 04 Janvier - 9h à 12h - Mairie de Vieuvicq

Le dossier complet du projet mis à disposition du public était consultable en version papier en mairies de

¹ ENERGIE Eure-et-Loir : Syndicat mixte regroupant 245 communes, la communauté d'agglomération Chartres Métropole (pour le compte de 22 communes) et la communauté de communes Entre Beauce et Perche (pour le compte de 8 communes).

² EneR CENTRE-VAL DE LOIRE : Société Anonyme d'Economie Mixte Locale (SAEML) qui accompagne le développement des énergies renouvelables et investit dans des projets notamment éoliens sur l'ensemble du territoire de la région réellement bénéfiques pour le territoire.

de Méréglise, Montigny-le-Chartif et Vieuvicq, aux heures habituelles d'ouverture, ainsi qu'en version numérique sur un site internet dédié : <https://www.registre-dematerialise.fr/1768>.

Pendant la durée de l'enquête, le public a pu formuler ses observations/avis/propositions par les moyens mis à disposition :

- sur le registre papier ouvert à cet effet en mairies de MÉRÉGLISE, MONTIGNY-LE-CHARTIF et VIEUVICQ et accessible aux heures habituelles d'ouverture au public,
- par voie postale, courrier adressé au commissaire enquêteur en mairie de VIEUVICQ, siège de l'enquête
- à l'adresse électronique suivante : enquete-publique-1768@registre-dematerialise.fr
- lors des 4 permanences du Commissaire Enquêteur

Dans son procès-verbal du 8 janvier 2020, le commissaire enquêteur reprend les remarques écrites formulées à l'égard du projet lors de l'enquête publique. Au cours de cette enquête, Monsieur Denis MACLOUD dresse le bilan suivant :

Bilan des contacts du public sur le registre dématérialisé :

3983 visiteurs, 1077 téléchargements, 77 personnes se sont intéressées au résumé non technique du dossier concernant le projet.

84 personnes ont portées leurs observations sur les registres papier mis à la disposition du public des 3 communes concernées.

180 contributeurs ont préférés émettre leurs observations sur le registre dématérialisé.

Pendant mes permanences, j'ai reçu peu de personnes, je pense qu'elles préféreraient utiliser le registre dématérialisé.

Et recense les documents suivants :

Liste des documents :

Registre papier de Méréglise : 13 déclarations + 4 courriers.

Registre papier de Montigny-le-Chartif : 18 déclarations + 1 courrier.

Registre papier Vieuvicq : 29 déclarations + 19 courriers.

Une pétition recueillie par l'association (ADERT) de 226 signatures (défavorables).

La copie d'un courrier de Monsieur et Madame Hamet avec photos qui m'a été remis à la fin de la permanence du samedi 04 janvier 2020.

Un dossier réalisé par Madame MARIE Lydia qui signale des incohérences dans les dossiers avec photomontages.

Le présent document est rédigé par JP ENERGIE ENVIRONNEMENT qui assiste la société COMBRAY ENERGIE, Maître d'Ouvrage, dans l'obtention des autorisations administratives nécessaires à la construction et l'exploitation du parc éolien.

II. OBSERVATIONS SUR LE DEROULE DE L'ENQUETE PUBLIQUE ET ANALYSE DES RESULTATS

1) Observations générales

En premier lieu, nous souhaitons remercier les personnes physiques et morales qui ont participé à l'enquête publique du projet éolien de la Vallée de la Thironne pour émettre un avis, ainsi que l'ensemble des personnes qui ont œuvré à l'organisation et le déroulement de cette enquête notamment les services de l'Etat, les communes et M. le Commissaire Enquêteur.

En deuxième lieu, nous rappelons que ce projet a été développé en étroite concertation avec le territoire et a fait l'objet d'un dispositif complet d'information et de communication tout au long de son développement. L'ensemble du dispositif est détaillé dans la partie IV. de ce mémoire en réponse.

En troisième lieu, concernant le déroulement de l'enquête, nous considérons de manière générale que les outils à disposition (registre papier, registre dématérialisé) ont permis l'expression d'avis et d'opinions marqués, certains favorables, d'autres réticents et opposés au projet et de façon plus générale à l'éolien.

2) Observations particulières sur les actions de l'Association de Défense de l'Environnement des Riverains de la Thironne (ADERT)

Nous regrettons certaines actions entreprises par l'ADERT et l'omniprésence de son Président. Ces actions nous semblent ne pas avoir soutenu un débat public de qualité, démocratique et ouvert. De plus, ces actions ont pu destabiliser voire influencer de manière négative l'expression d'avis ou d'opinions de certains habitants des communes concernées par le périmètre d'enquête publique, mais également de personnes plus éloignées.

Parmi ces actions, nous pouvons citer :

- **Présence systématique du Président de l'ADERT tout au long de chaque permanence du Commissaire Enquêteur :**
 - Développement d'un argumentaire ayant pour but d'inspirer l'inquiétude, voire la peur, dans le but de dissuader et de susciter l'émotion.
- **Diffusion par le Président de l'ADERT, aux maires des communes du rayon d'enquête publique, de résultats d'enquête publique officiels ceci dès le 04 janvier 2020 avant même la remise du procès-verbal du Commissaire Enquêteur au porteur de projet et aux services de l'Etat qui a eu lieu le 08 janvier 2020.**
 - Cette incitation à ce que les maires s'expriment défavorablement (cf ci-dessous) a pu influencer les avis des communes consultées à l'intérieur du périmètre des 6 km de l'enquête publique.

Le : 04 janvier 2020 à 14:22 (GMT +01:00)
 De : "HOUDAS ERIC" <houdas.eric@sfr.fr>
 Objet : Enquête publique

Bonjour Mesdames et Messieurs les Maires,
 L'enquête publique concernant le projet éolien de la Vallée de la Thironne vient de se clore.
 En voici les résultats à affiner.

Registres mairie :

	Pour	Contre	
Méréglise	1	13	
Montigny	14	2	
Vieuvicq	30	10	
Registre dématérialisé :	60	115	
Total :	105	140	

Soit 57 % d'opposants au projet.

Une pétition a été déposée au commissaire enquêteur réunissant 190 personnes défavorables. Sa prise en compte portera à **76 % le nombre d'opposants au projet.**

Les conclusions du commissaire enquêteur devraient être rendues fin janvier début février.

Vos conseils municipaux, si ce n'est déjà fait, doivent faire parvenir au plus tard le 19 janvier leur avis sur ce sujet. Merci de vous exprimer défavorablement.

Bien cordialement.

Eric HOUDAS
 Président de l'ADERT

- **Versement à l'enquête publique, par l'association ADERT d'une pétition de signatures défavorables.**

Cette pétition ne peut être considérée comme une réelle participation du public et n'est pas conforme au processus de contribution à l'enquête publique pour 3 raisons :

1. Son objet : défavorable à l'éolien en général et non fondée exclusivement contre le projet éolien de la Vallée de la Thironne.

ASSOCIATION DE DEFENSE DE L'ENVIRONNEMENT DES RIVERAINS DE LA THIRONNE

PETITION

STOP AU MASSACRE DE NOS CAMPAGNES, AUX EOLIENNES QUI LES DEFIGURENT, AU GACHIS FINANCIER, AUX PROFITS ENORMES ENGRANGES PAR LES PORTEURS DE PROJETS SUR LE DOS DE NOS FACTURES D'ELECTRICITE, A LA PERTE DE NOTRE PATRIMOINE ET DEVALORISATION DE NOTRE PATRIMOINE IMMOBILIER (-20%), A LA DESTRUCTION DE LA FAUNE, DE LA FLORE, ET DE NOS ESPACES DE CHASSE.

MERCI DE VOTRE SOUTIEN

2. Son contenu : signatures non datées donc potentiellement en dehors de la période d'enquête (cf extraction compte Facebook ADERT en date du 27 mars 2019) et sans précision géographique (impossible de déterminer si les signataires sont localisés dans le périmètre des 6 km de l'enquête publique)



3. Sa méthode de collecte :

- a. Signatures récoltées en dehors du processus et de la période de contribution mis en place par le commissaire enquêteur et la Préfecture : registres mairies, registre dématérialisé, courriers, mails.
- b. Collecte de signatures auprès de personnes potentiellement sans réelle connaissance du projet comme le témoignent deux signatures de la famille RUDI, qui a par la suite déposé **deux avis favorables** sur le registre papier de Vieuvicq lors de l'enquête. Collecte issue du travail collectif de l'ADERT à l'entrée de supermarchés, via une campagne de porte à porte et via les réseaux sociaux (page Facebook ADERT). Il est en effet plus aisé de solliciter l'avis défavorable de citoyens dès lors que seule la signature est requise et non la réflexion sur le projet lui même.

Ce type d'activité est une manœuvre classique des associations s'opposant à l'éolien dont la méthodologie est dictée par quelques personnes, les blogs et sites internet faisant référence. Il est en effet reconnu que la diffusion d'informations fausses même lorsque les réponses officielles ont été apportées, suffisent à dégrader la sincérité des études et l'acceptabilité du projet.

Comme pour de nombreuses enquêtes publiques, un certain nombre de personnes a déposé des observations sans avoir parcouru ou lu les documents de présentation du projet ou cherché à obtenir des informations auprès du commissaire enquêteur ou du pétitionnaire, listant des arguments instrumentalisés

et utilisant des termes inadaptés et quelques peu provoquants « *guillotines à oiseaux* », « *monstres d'acier* », « *horreurs* », « *immondes structures* », relevant de sentiments subjectifs et traduisant un effet Not In My Back Yard prononcé.

Quelles sont les motivations de cette association et de ses membres ? De quels enjeux d'intérêt général sont-ils les défenseurs ? Ont-ils de meilleures solutions à apporter ayant été validées de manière consensuelle et scientifique ? Luttent-ils pour l'égalité des territoires et contre le réchauffement climatique ? ou bien luttent-ils en faveur d'une politique paysagère ultra conservatrice, qui fige et interdit tout aménagement du territoire, tout nouvel équipement pour préserver des intérêts particuliers en espérant que les moyens de production seront délocalisés ailleurs sur le territoire, loin de leur yeux ?

3) Analyse des résultats de l'enquête publique

Dans son procès-verbal du 8 janvier 2020, le commissaire enquêteur, Monsieur Denis MACLOUD, dresse le bilan suivant :

Bilan des contacts du public sur le registre dématérialisé :
3983 visiteurs, 1077 téléchargements, 77 personnes se sont intéressées au résumé non technique du dossier concernant le projet.

84 personnes ont portées leurs observations sur les registres papier mis à la disposition du public des 3 communes concernées.

180 contributeurs ont préférés émettre leurs observations sur le registre dématérialisé.
Pendant mes permanences, j'ai reçu peu de personnes, je pense qu'elles préféreraient utiliser le registre dématérialisé.

Dans son bilan le Commissaire Enquêteur n'intègre pas les signataires de la pétition versée par l'ADERT.

Conformément au bilan dressé par le commissaire enquêteur dans son procès-verbal du 8 janvier 2020, notre analyse des observations portera donc sur l'ensemble des avis et observations déposées dans le cadre strict du processus de contribution mis en place par la Préfecture : registres mairies, registre dématérialisé, courriers, emails.

265 observations ont été reçues dans le cadre de l'enquête publique du projet éolien de la Vallée de la Thironne. Pour être rigoureux dans la classification et la comptabilisation des avis, il est à noter que :

- Trois remarques sont jugées inclassables et/ou ne donnent pas leur position concernant le projet éolien de la Vallée de la Thironne (n°68, n°79, n°80 du registre dématérialisé) ;
- Plusieurs personnes ont contribué à plusieurs reprises. Ces observations seront considérées comme « doublon ». Elles sont au nombre de 16 au total.
- 1 dossier de Mme Marie a été reçu et fait l'objet de nombreuses remarques sur l'ensemble du dossier (considéré comme un courrier reçu à Vieuvicq ensuite)

Les contributions restantes peuvent être classées en 2 catégories : « favorable au projet et/ou à l'éolien en général » et « défavorable au projet et/ou à l'éolien en général ».

Sur le site internet registre dématérialisé :

180 observations ont été comptabilisées dont :

- 60 favorables
- 109 défavorables
- 8 doublons
- 3 inclassables

Sur les registres papiers des communes de Méréglise, Montigny-le-Chartif et Vieuvicq :

85 observations ont été comptabilisées dont :

- 49 favorables
- 28 défavorables
- 8 doublons

Registre Papier Vieuvicq	Favorables	31	Registre Papier Montigny	Favorables	16	Registre Papier Méréglise	Favorables	1
	Défavorables	0		Défavorables	2		Défavorables	13
	Doublon	0		Doublon	0		Doublon	3
	Total	31		Total	18		Total	17
Courriers Vieuvicq	Favorables	1						
	Défavorables	13						
	Doublon	5						
	Total	19						

Il est important de souligner que les résultats issus des registres papiers permettent de donner localement et à l'échelle des communes d'accueil d'un projet éolien, un reflet objectif de l'acceptabilité d'un projet sur un territoire. Bien souvent, les citoyens qui s'expriment et contribuent dans les registres papiers, habitent sur les communes concernées par le projet éolien, ont connaissance du projet et ont consulté les dossiers d'études mis à disposition.

Sur les 77 observations/courriers (85 – 8 doublons) déposés sur les registres papier des communes concernées, **63,6 % sont favorables** (principalement sur les communes de Vieuvicq et Montigny le Chartif) et **36,4 % sont défavorables** (principalement sur Méréglise).

Au total, sur les **265 observations reçues tous supports confondus**:

- **109 favorables, soit 41 %**
- **137 défavorables, soit 52 %**
- 16 doublons, soit 6 %
- 3 inclassables, soit 1 %

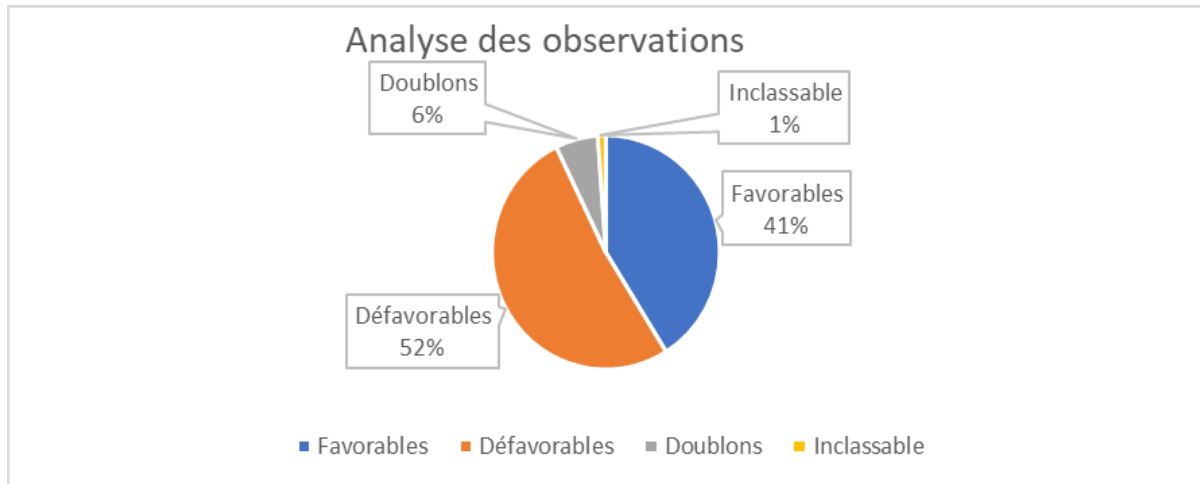


Diagramme permettant le classement des différentes contributions

4) Taux de participation des habitants dans le rayon de 6 km

Taux de participation des personnes habitant dans les communes du rayon d'enquête publique :

- **Registre dématérialisé** : 75 personnes sur 180 ayant contribué habitent dans le rayon d'enquête publique (ces personnes ont donné leur adresse postale)
- **Registre papier** : 85 personnes (estimation sur l'hypothèse que toutes les personnes ayant inscrit un avis sur le registre papier des mairies habitent dans le rayon d'enquête publique puisqu'elles se sont déplacées voir le Commissaire Enquêteur lors des permanences)

Total des contributions du rayon d'enquête : **160 personnes** (sur 265 au total)

Population des communes du rayon d'enquête publique : 16 351 personnes (Insee - 2019)

Ainsi, le taux de participation des habitants dans le rayon d'Enquête Publique (6km) est de **0,98%**, ce qui se présente comme faible et peu représentatif. Le taux de personnes défavorables est lui de **0,56%**.

III. REPONSES AU COMMISSAIRE ENQUETEUR

Le commissaire enquêteur sollicite à trois reprises la réponse du maître d'ouvrage à des observations : n°5, n°30, n°39 du registre dématérialisé. De plus, le commissaire enquêteur pose une question concernant le rendement d'une éolienne de 3,6 MW.

Question du commissaire enquêteur :

« Obs n°5 : Eric HOUDAS : Le maître d'ouvrage répondra à la longue lettre axée sur les anomalies des photomontages »

Réponse du maître d'ouvrage :

Le président de l'association d'opposants au projet (ADERT) évoque au sein de sa contribution «avec certitude» que les photomontages sont «*totalemt faussés*».

Que des riverains s'expriment contre notre projet éolien de la Vallée de la Thironne fait partie du débat démocratique, cependant nous rappelons que si cette étude est présentée en enquête publique, c'est qu'elle a fait l'objet d'une demande de compléments, puis d'un avis de l'Autorité Environnementale jugeant le dossier conforme et recevable. Ce monsieur, hostile par principe au développement éolien, apporte souvent des éléments de justifications et des «preuves» peu objectives pour appuyer son sentiment négatif à l'égard du projet. Les affirmations sur la «*tromperie manifeste*» que représentent ces photomontages ne font pas l'objet de critiques scientifiques. La méthodologie du bureau d'étude Résonance Urbanisme et Paysage est en effet reconnue et validée par l'Autorité Environnementale :

ÉLABORATION DES PRISES DE VUE SUR UN PARC ÉOLIEN AVEC APPAREIL PHOTO SUR TRÉPIED

Étape 1 : préparation du terrain et détermination des points de vue

Le choix de localisation des photomontages s'appuie sur l'analyse paysagère et l'analyse des perceptions du site. Il s'agit d'évaluer l'impact visuel du projet de parc éolien dans le contexte paysager du site à l'échelle des aires d'étude paysagère éloignée, rapprochée et immédiate, depuis les secteurs publics d'intérêt paysager, patrimonial et touristique, ainsi que depuis les principaux bourgs et axes de circulation. L'objectif est de mieux appréhender la place que prendra le projet dans le paysage et les interactions avec les éléments constitutifs du paysage.

Le choix de l'emplacement des prises de vues pour les photomontages va permettre de visualiser :

- Les vues les plus fréquemment perçues (depuis les routes, les zones particulièrement fréquentées, notamment les points d'attractivité touristique) ;
- Les vues depuis les zones publiques les plus sensibles sur le plan visuel (les riverains, les agglomérations proches, les sites patrimoniaux protégés sensibles et/ou remarquables concernés...) ;
- Les vues à des distances variables du projet (perceptions immédiates, semi-éloignées et éloignées).

Chaque élément étudié fait l'objet d'une définition précise de la localisation du point de simulation. Ce point vise à présenter les conditions paysagères réelles d'approche de l'élément étudié tout en présentant la perception maximale du projet éolien.

Étape 2 : Réalisation des prises de vue

Pour réaliser les prises de vue, le matériel utilisé est un appareil reflex numérique muni :

- d'une focale d'environ 50mm (diagonale 24x36), permettant d'obtenir une photographie dont la perspective se rapproche de celle de l'oeil humain ;
- d'un GPS afin de géolocaliser précisément les prises de vue.

Les prises de vue sont réalisées à l'aide d'un trépied muni d'une rotule permettant :

- d'être parfaitement à l'horizontale ;
- d'être à une hauteur de 1,60m pour chaque point de vue (regard humain) ;

Pour effectuer le panorama, une série de photos est prise pour chaque point de vue sur un angle de 210°.

ÉLABORATION DES PHOTOMONTAGES DE POINTS DE VUE SUR UN PARC ÉOLIEN SUR WINDPRO

WindPRO est un progiciel spécifique aux énergies éoliennes, utilisé aujourd'hui par plus de 2500 détenteurs dans le monde (fabricants de turbines, développeurs, services publics, instituts de recherche, etc.). Il est utilisé pour les différentes phases du développement du projet allant de l'identification des sites en phase de prospection à la simulation de l'intégration paysagère du projet (réalisation de photomontages, calcul des zones de visibilité théoriques, animations 2D et 3D sous GoogleEarth notamment, etc.).

Étape 1 — Construction des panoramas

- L'ensemble des panoramas effectués pour un projet se doivent d'avoir la même taille (180° ou 120°) après rognage, correspondant ainsi tous au même angle de champ.

Étape 2 — Détermination des points de repère

- Les points de vue sont localisés grâce à l'accès direct par coordonnées.
- 3 points de repère sont choisis dans le paysage, afin de trianguler la photo.
- Les coordonnées de ces points serviront à la réalisation des photomontages.

Étape 3 — Modélisation du rendu du projet sous WindPRO

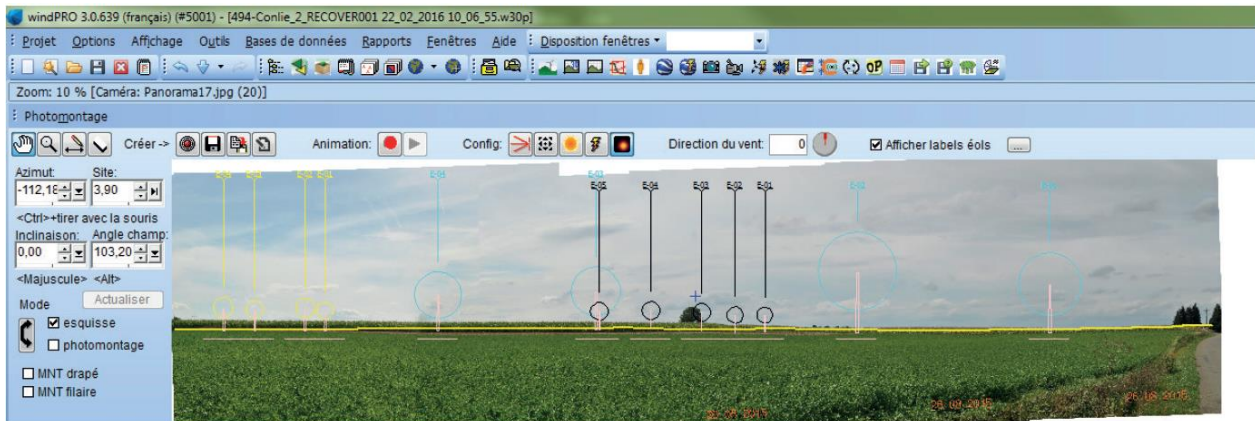
- Le MNT (Modèle Numérique de Terrain) est intégré sous Windpro autour du projet. *Le MNT est une représentation du relief d'un secteur donné sans prise en compte du couvert végétal et bâti ;*
- Des objets éoliennes sont créés (base de donnée de différents fournisseurs) et situés suivant leurs coordonnées GPS ;
- Pour chaque point de vue, le panorama est placé à l'aide de ses coordonnées afin de modéliser la position de l'observateur par rapport au projet et la hauteur du regard (ex 1.50m ou 1.60m) ;
- Les objets repères précédemment identifiés sont ensuite reportés dans le logiciel et situés sur le panorama suivant les coordonnées précédemment recherchées.

Étape 4 — Calage des photomontages et vérifications

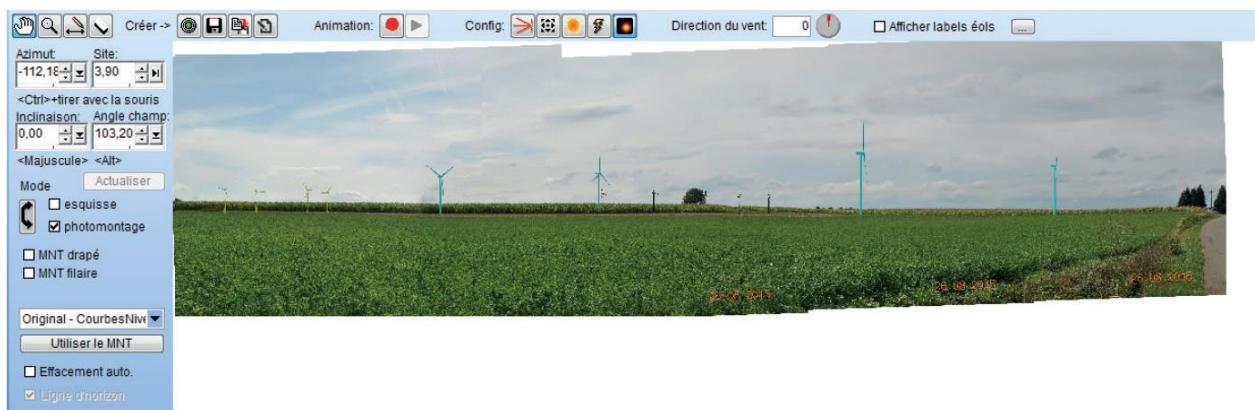
- L'orientation, l'angle de champ, l'azimut et le site sont ensuite réglés pour chaque panorama, afin que les repères géolocalisés sous le logiciel correspondent à leur projection sur le panorama. Ainsi, ces trois repères permettent une triangulation de la photo et de caler la position du projet au plus juste.

Étape 5 — Export des photomontages

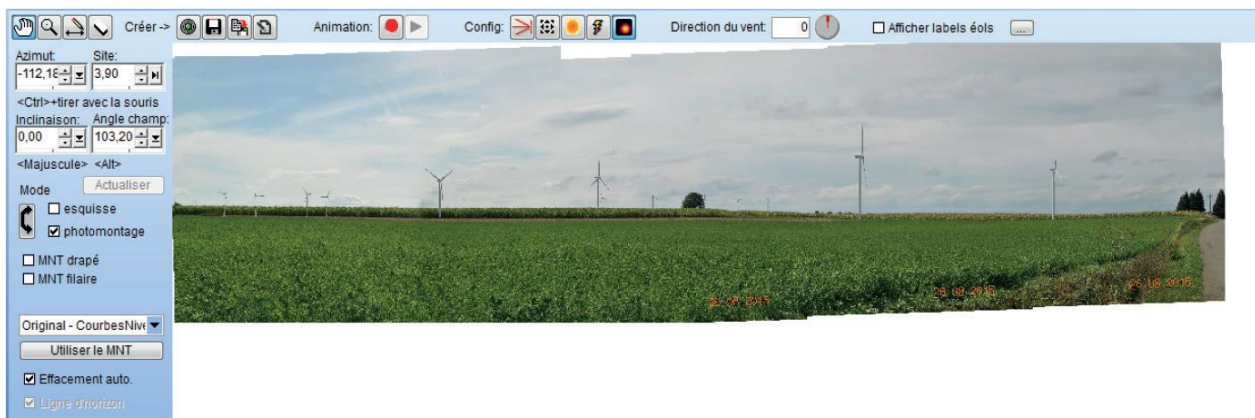
- Une fois calé, le photomontage est exporté en qualité maximum.
- Différents rendus sont possibles :



- Sous la forme **filaire**, montrant un profil de l'éolienne en couleur, permettant ainsi de la repérer plus facilement ;



- Sous la forme d'**esquisses** montrant la ligne d'horizon et les éoliennes schématisées ;



- Sous la forme dite «**réelle**», montrant la véritable couleur des machines et la partie visible des éoliennes (au-dessus de la ligne d'horizon) ;

Étape 6 — Travail sous Photoshop

- Les JPEG issus de l'export de WindPRO (esquisse, filaire, réel) sont ensuite traités sous Photoshop.

- Sur la vue réelle, le gommage de la partie des éoliennes du projet dissimulée par la végétation ou le bâti est effectué, afin d'avoir un rendu au plus proche de la réalité.

Étape 7 — Mise en page

L'ensemble des exports produits est ensuite mis en page en format A3 paysage. Chaque planche de photomontages se compose :

- D'un descriptif présentant la localisation du site de la prise de vue, et les raisons qui justifient la réalisation du photomontage ;
- De la distance entre le point de vue et le projet ;
- Des cartes permettant la localisation de la prise de vue à la fois au sein du contexte paysager de l'aire d'étude et au niveau local ;
- D'une description sommaire du paysage observé ;
- De deux types de photographies présentant le projet dans le paysage : la première, panoramique (120°), permet de présenter des éléments de contexte (vue initiale panoramique et vue en esquisse ou en filaire), tandis que la deuxième, en rendu «réel» présente en double A3 (soit 2 x 50°) la taille réelle de perception du projet (il faut alors tenir la planche de montage à une distance de 80 cm de l'oeil de l'observateur).

Pour conclure, l'étude des photomontages contient tous les éléments nécessaires à une évaluation proportionnée et représentative du projet, ce que les services instructeurs ont reconnu en déclarant officiellement sa complétude et en autorisant la mise en enquête publique.

Commentaire du commissaire enquêteur :

« Obs n°30 : Nellie HOUDAS : à traiter par le maître d'ouvrage »

Réponse du maître d'ouvrage :

Cette contribution de 12 pages évoque un grand nombre de thématiques qui seront en majeure partie traitées dans la partie IV. de ce mémoire en réponse. Il est cependant nécessaire de développer certains sujets supplémentaires en reprenant des extraits de cette observation par ordre chronologique.

Modification fréquente du projet au cours de son développement

En premier lieu, il est souligné que de fréquentes modifications des pourtours du projet ont été présentées lors de son développement : *«Il avait été présenté aux conseils municipaux un projet de neuf éoliennes (trois par commune) de 125 à 135 mètres et d'une puissance de 2,5 à 3 MW chacune. Aujourd'hui, c'est un projet de 12 éoliennes de 3,6 MW chacune que découvrent les habitants, JPee ayant décidé d'amplifier le potentiel du parc permettant l'augmentation des retombées financières pour la commune de Vieuvicq (par un accueil de six éoliennes) et celle de Méréglise (quatre éoliennes). »*

Comme expliqué lors des comités de pilotage, JPee est contraint de communiquer sur des éléments non définitifs pendant le déroulé des études, cela est notamment précisé dans la délibération autorisant la société à lancer une étude de pré-faisabilité **sur une zone d'étude et un potentiel éolien**, et non sur un nombre d'éoliennes prédéfini. Celui-ci est en effet amené à changer fréquemment en fonction de la maîtrise foncière, du résultats des études et des retours des différents services consultés (Armée de l'air, aviation civile, conseil départemental, opérateurs téléphoniques...). Il est à noter que l'ensemble des élus

a participé à l'élaboration du projet et a orienté à travers son opinion l'issue de celui-ci lors des comités de pilotage. L'évolution du nombre d'éoliennes a systématiquement été suivi et justifié. C'est d'ailleurs ce qu'il s'est passé en 2018 lorsque l'achat de la Ferme des Petites Bruyères, abandonnée depuis une quinzaine d'année, a pu se réaliser. Cette modification n'a concerné que la commune de Montigny qui a vu son nombre d'éoliennes passer de 1 à 2, et la commune de Vieuvicq qui a vu son nombre d'éoliennes passer de 4 à 6. Il a ainsi toujours été question d'implanter 3 ou 4 éoliennes à Méréglise.

D'autre part, plus une éolienne est haute plus elle produit. Il est ainsi davantage intéressant d'optimiser énergétiquement un site par le biais d'éoliennes plus hautes, dotées d'un rotor plus grand (jusqu'à 200 m de hauteur totale aujourd'hui). Des évolutions de contraintes de l'armée à la fin d'année 2018 ont permis l'augmentation de 15 m à 25 m de hauteur, pour atteindre 150 m de hauteur totale.

Manque de réunion d'information

De manière générale, l'ensemble des moyens de communication mis en place par JPee sont expliqués dans la Pièce 4B - Tome 2 – V.1. Information, communication et concertation autour du projet et en partie IV. de ce mémoire en réponse. Pour rappel, la réglementation ne prévoit que l'enquête publique à l'issue de la phase d'instruction du dossier. Ainsi, l'affirmation jugeant que les « *habitants n'ont pas bénéficié d'une réelle possibilité d'expression tout au long de l'élaboration du projet* » est à questionner au vu des démarches effectuées.

Prolongation de l'enquête publique

« ces quelques heures offertes en Mairie pour la consultation du volumineux dossier présenté par JPee (à Méréglise, la Mairie est ouverte au public, deux heures par semaine) apparaissent insuffisantes même si celui-ci est disponible sur Internet durant le temps de l'enquête »

Ce sont finalement 4 permanences qui auront eu lieu sur une période de 6 semaines laissant davantage de temps à la population de lire le dossier de demande d'autorisation environnementale.

Contestations sur la forme du dossier

« Ces « Notes non techniques » qui ont été utilisées par le promoteur pour faire un tri sélectif à son unique avantage en parvenant à gommer tous les aspects négatifs ou restrictifs à l'obtention de l'autorisation environnementale, servant à leur tour à la rédaction de la « Note de présentation non technique » ne peuvent donc laisser qu'une vue parcellaire de la réalité. »

JPee souligne que la note de présentation non technique est une pièce obligatoire à la demande d'autorisation environnementale. Elle présente le maître d'ouvrage et le projet de manière brève. Elle ne doit pas décrire les enjeux, impacts et mesures contrairement au résumé non technique de l'étude d'impact. Cette pièce répond aux exigences du Code de l'environnement et aux attentes des services de la Préfecture qui a considéré que le dossier était complet et recevable.

« Le dossier très conséquent présenté par JPee comporte beaucoup d'informations redondantes. La multiplicité des documents est-elle destinée à perdre l'intérêt du lecteur, à le décourager ? »

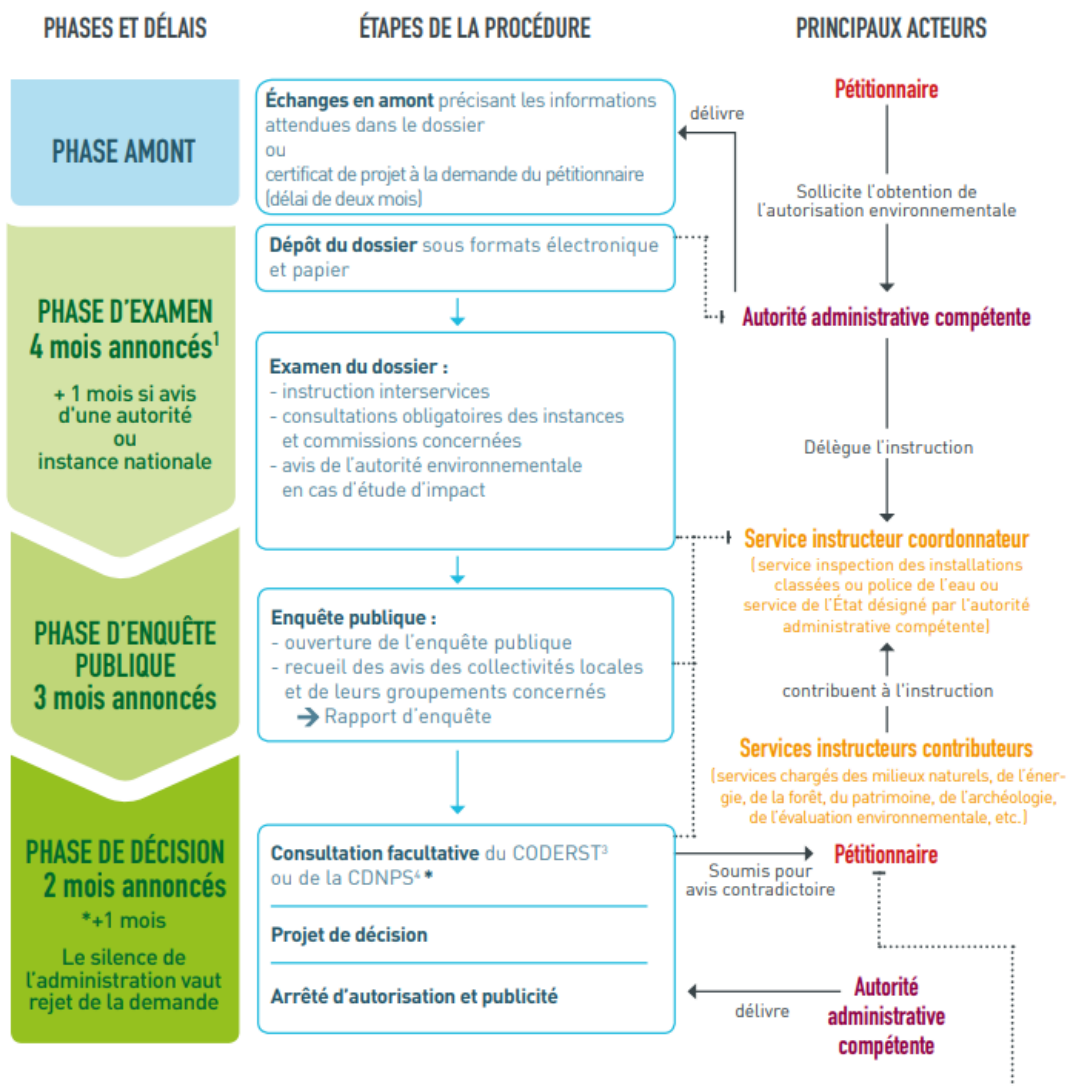
Le porteur de projet répond à cela qu'il n'a malheureusement pas d'autre choix que de fournir les pièces réglementaires à la demande d'autorisation environnementale et que les redondances identifiées ne sont pas un choix.

Modification du dossier avant et après les compléments

« La consultation de la seconde version de la demande d'autorisation environnementale laisse apparaître que JPee a procédé à quelques rectifications de données erronées »

La démarche d'instruction des dossiers de demande d'autorisation environnementale est rappelée dans le schéma ci-dessous. Pendant la phase d'examen, le porteur de projet reçoit une demande de compléments de la part de la Préfecture, à laquelle il est obligatoire de répondre pour que le dossier soit jugé recevable. Seule la version corrigée et consolidée du dossier est mise à disposition du public.

LES ÉTAPES ET LES ACTEURS DE LA PROCÉDURE



Gisement de vent et productible

Aucune mesure de vent n'a en effet été réalisée sur le site de la Vallée de la Thironne. Cependant, Jpee est propriétaire de 4 parcs éoliens dans la Beauce dont celui du Moulin d'Emanville situé à 30 km environ sur les communes d'Allonnes et Theuville, et localisé dans un contexte orographique quasiment similaire. Composé d'éoliennes de gabarits identiques (rotor 112m et 150m de hauteur totale), le parc présente un taux de charge de 27,8%. Le projet de la **Programmation Pluriannuelle de l'Energie de janvier 2020**³ explique également que *« les progrès technologiques récents permettent d'anticiper une croissance significative de ces facteurs de charge qui, aux horizons 2023 et 2028, pourraient respectivement atteindre des chiffres de l'ordre de 28 % (2500 h/an) et 30 % (2600 h/an) »*. Ainsi, le taux de charge de 24% prévu pour le projet de la Vallée de la Thironne paraît pleinement réalisable.

JPee a confirmé cela à travers une étude de vent sans mât de mesure mais en développant la méthode « LES » de la société Vortex où 2012 a été choisie comme l'année la plus représentative des 20 dernières années en terme de données météorologiques. Ces calculs sont précisés dans la réponse à la question du commissaire enquêteur à la fin de cette partie.

Une fois les données de vent récoltées, une étude de productible a été réalisée avec le modèle d'éolienne Nordex N117 en incluant toutes les pertes (topographiques, effet de sillages, électriques, bridages acoustiques, bridages chiropptères...). Enfin un business plan (plan d'affaire), intégrant ce productible et les différents coûts d'investissement et d'exploitation-maintenance, a été réalisé et confirme que l'équilibre économique du projet est atteint.

Le business plan est présenté dans le dossier administratif qui compose la demande d'autorisation environnementale. La banque qui sera sollicitée pour financer le projet, procédera à des vérifications via des contres études menées par des experts indépendants concernant notamment l'estimation du productible ainsi que l'équilibre économique du business plan, préalablement à tout accord de prêt.

Contestation de l'étude écologique

Pour toutes les remarques concernant l'étude écologique, JPee a d'ores et déjà répondu aux recommandations issues de l'avis de l'autorité environnementale le 13 novembre 2019. Une réponse plus détaillée aux remarques générales de l'impact des éoliennes sur l'avifaune et les chiropptères est formulée dans la partie IV. de ce mémoire en réponse.

Concernant l'application des mesures par l'exploitant du parc éolien à l'issue de la mise en service du parc, l'inspecteur ICPE a pour charge de les vérifier et JPee peut être mis en demeure en cas de non-conformité.

Contestation de l'étude acoustique : le bureau d'étude Gamba acoustique est un bureau d'étude spécialisé dont le travail et les méthodologies sont reconnus. L'avis de l'autorité environnementale affirme que : **« L'état initial de l'étude d'impact présente de manière claire les notions acoustiques de base, facilitant ainsi la compréhension par le lecteur non initié [...] Les résultats ont été analysés, de manière pertinente, en fonction des périodes de la journée (jour, nuit) et de la vitesse du vent. »**

Nous tenons également à rassurer cette riveraine au sujet des bruits mécaniques pouvant apparaître lors du vieillissement des éoliennes : les différents roulements sollicités (moteur de yaw, de pitch ...) sont systématiquement graissés de sorte qu'aucun bruit parasite n'apparaisse dans les années suivantes la mise en service.

³ https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/ppe_pour_consultation_public.pdf

Une thématique dédiée à l'impact éolien sur l'acoustique de manière générale est présentée en partie IV. de ce mémoire.

Choix politique énergétique en Région Centre Val de Loire contesté:

L'Eure-et-Loir est le premier département de la Région Centre Val de Loire en terme de production d'électricité éolienne grâce à ses caractéristiques propices au développement : obstacles au vent peu nombreux, relief adapté, grandes cultures dégagées, faible densité de l'habitat.

En 2019, la production par l'énergie éolienne a permis de couvrir 14,52% en moyenne de toute la consommation de la région Centre Val de Loire. Les objectifs de puissance installée du SRCAE pour 2020 ne sont cependant pas encore atteints puisqu'au 31 mars 2019 seuls 1 143 MW étaient installés sur les 2 600 MW envisagés.

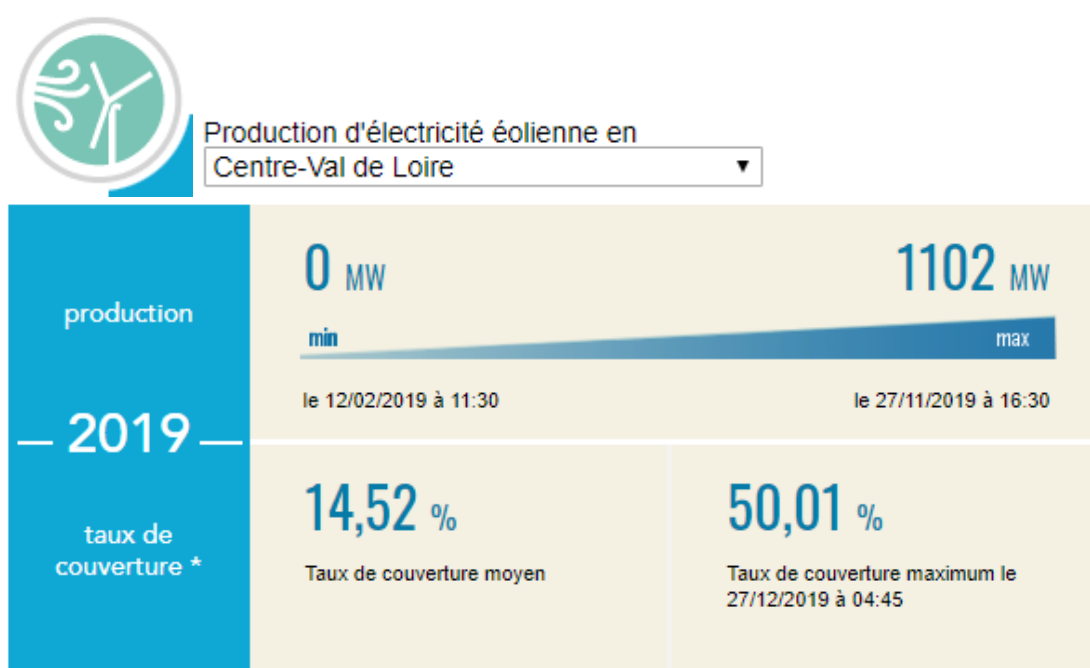


Figure : Taux de couverture de la consommation régionale par la production éolienne en 2019

Source : RTE eco2mix/chiffres-cles

L'inquiétude sur l'incapacité de l'éolien à fonctionner lors de pics de consommation (vague de froid anticyclonique) est révélée au sein de la contribution : « *L'Eure et Loir doit-il encore augmenter sa participation ? Seulement dans l'éolien ? Système de production qui techniquement ne permet pas aujourd'hui de répondre à la nécessité d'ajustement de la production lors des pics de consommation, ni aux besoins puisqu'il y assume seulement et à grand peine 6,75 %* », cependant RTE dans son bilan prévisionnel de 2019 fait le constat que « *la tenue des trajectoires de développement des énergies renouvelables ne constituait pas uniquement un enjeu de « verdissement » du mix, mais était également nécessaire pour la sécurité d'approvisionnement.* »

De même, RTE confirme que « *depuis 2016 le développement de l'éolien n'a entraîné aucune réévaluation négative sur la sécurité d'approvisionnement.* ».

Ainsi, en réponse au fait que « *le nucléaire est une énergie pilotable qui contribue à la sécurité de l'approvisionnement et ne requiert aucun système de secours* », nous mentionnons le bilan prévisionnel

RTE de 2019 : « *À titre d'exemple, le mix de production du 28 février 2018 illustre la contribution de l'éolien terrestre à la sécurité d'approvisionnement, dans une situation présentant une forte consommation (troisième pointe de consommation annuelle la plus haute en France) et une disponibilité nucléaire réduite (sept réacteurs indisponibles). Le facteur de charge éolien très important, de l'ordre de 45 % le matin et 75 % le soir, a permis d'assurer l'équilibre entre l'offre et la demande. La situation, bien que tendue, n'a pas été proche du blackout : elle n'a nécessité l'activation d'aucun levier post marché.* »

Les objectifs nationaux ne sont pas de remplacer l'intégralité du parc nucléaire par la filière éolienne. Il est de continuer d'assurer un approvisionnement illimité, propre, durable et le moins cher possible. L'éolien est ainsi une partie de la solution et l'Eure-et-Loir possède les caractéristiques propices au développement de cette énergie.

Contestation des photomontages

Une réponse a été apportée dans la contribution ci-avant.

Sous-évaluation des impacts du projet d'un point de vue paysager

Nous rappelons que l'étude paysagère est jugée conforme par les services de l'autorité environnementale : « **Le contenu de l'étude d'impact et de l'étude de dangers est cohérent avec l'importance des effets et des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement. Par ailleurs, au vu des impacts réels ou potentiels présentés, l'étude présente de manière détaillée les mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences du projet.** ». Une réponse plus générale est cependant apportée dans la thématique dédiée au paysage dans la partie IV. de ce mémoire en réponse.

Inquiétude vis-à-vis de la promotion touristique de la ville d'Illiers-Combray

Les nombreux sondages effectués en France se montrent rassurant et confirment que les français acceptent l'accélération de la promotion et du développement des énergies renouvelables. Il est ainsi peu probable qu'Illiers-Combray subisse une baisse de fréquentation des touristes sensibles au Pays de Combray et à l'œuvre Proustienne. En effet, dans l'objectif d'atteindre les objectifs ambitieux du gouvernement de 40% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique français à l'horizon 2030, l'énergie éolienne se développe et le nombre de parcs éoliens augmente sur l'ensemble du territoire national. Le développement de projets éoliens dans cette partie de l'Eure-et-Loir n'est donc pas une spécificité et le département ne sera pas «rejeté» des circuits touristiques pour cette raison plus qu'un autre territoire. Enfin, le parc éolien projeté n'empêchera nullement les promenades pédestres. Par ailleurs, le rapport d'activité 2014 de la Fédération Nationale des Gîtes de France est disponible à la consultation publique. Ce dernier indique que la fédération compte 60 000 hébergements en France et annonce une augmentation de 5% de son chiffre d'affaire globale en 2014, et plus particulièrement de + 10% en Picardie, + 5% en Champagne-Ardenne, correspondant aux régions les plus fournies en éoliennes. Cette donnée tant à prouver que l'installation de parcs éoliens ne détourne pas les touristes de leurs destinations.

Pour rappel, l'étude paysagère présente les effets du projet sur le SPR d'Illiers-Combray et conclut à une incidence générale qualifiée de **modérée** :

- Avec une incidence faible à nulle pour le centre du bourg (notamment la maison de la tante Léonie), les fonds de vallées et le GR, principal axe touristique piétonnier ;
- Avec une incidence modérée pour l'entrée secondaire nord du bourg et les espace en frange de la vallée de la Thironne, ainsi que le hameau de Tansonville ;
- Avec une incidence forte pour les accès est du bourg et les sorties ouest sur le plateau : une potentielle covisibilité est notamment détectée avec le clocher de l'église et la silhouette d'Illiers-Combray depuis les deux axes principaux D154 et D192.

Impact sur la santé des riverains

Cette thématique est traitée dans la partie IV. de ce mémoire en réponse.

Etude de dangers

« Une éolienne (E3) doit être implantée sur le GR35 qui connaît une fréquentation variable selon les saisons, par les randonneurs. Le projet de développer les itinéraires proustiens, passant par Méréglise et Vieuvicq, va également intensifier la fréquentation du secteur et multiplier les risques... Notons au détour que JPee apporte des données sur les incidents majeurs, fournies par le Syndicat des Energies Renouvelables, seul. »

Nous rappelons que l'étude de dangers a été étudiée et jugée recevable par la Préfecture. Pour cela, il est nécessaire que les enjeux aient été identifiés pour permettre une bonne caractérisation des conséquences des accidents. Un courrier modificatif considérant désormais le GR35 comme un chemin à plus forte fréquentation dans les calculs de risque a été transmis à la Préfecture et intégré au dossier consultatif par le public. D'autre part, l'accidentologie présentée en annexe de l'étude de danger est issue de la base de données ARIA (base de données tenue à jour par les équipes du BARPI, au sein de la Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire).

Concernant la distance à l'autoroute A11, Vinci a été consulté lors du développement du projet et a préconisé une distance de 100 m à partir du bout de la pale à l'horizontale.

Zones humides

En réponse aux inquiétudes liées à l'implantation des éoliennes en zones humides, 25 sondages pédologiques ont été effectués au pied de chaque éolienne envisagée et **aucune zone humide n'a été détectée.**

Serrations

« Lors de la concertation, JPee avait assuré que les éoliennes installées comprendraient des serrations pour diminuer le bruit des éoliennes. Aucune mention du recours à cette technique n'apparaît pourtant dans le dossier. »

Comme indiqué au sein de l'étude acoustique sous la nomenclature « STE», des serrations seront bien installées sur chacune des éoliennes.

Localisation du projet hors-SRE

Le projet est en effet situé en dehors des zones recommandées par le SRE⁴, comme indiqué au sein de l'étude d'impact. Il est rappelé que le SRE n'est plus opposable et sert à orienter le porteur de projet dans son choix de site.

Distances préconisées par le SCOT

Le schéma de cohérence territoriale du Pays de Combray⁵ indique que l'Eure-et-Loir est « **un département qui dispose de nombreux atouts pour développer une activité de production d'électricité par éolienne** ». Le projet de la Vallée de la Thironne, situé en limite de la Beauce et possédant nombres de ses caractéristiques (grandes plaines, vents constants et faiblesse des obstacles) est ainsi légitimement localisé. Plusieurs contributions, en plus de celle-ci, font part des distances recommandées pour éviter le phénomène de saturation visuelle au sein de ce SCOT :

- « **Éviter le phénomène de saturation : La concentration de parcs éoliens dans certains secteurs a créé de fait des « bassins éoliens » constitués de parcs assez proches pour être perçus comme un ensemble. Afin d'éviter le phénomène de saturation visuelle, le schéma introduit la notion d'une distance minimale (15 kms) entre chaque bassin. Ce regroupement éolien a pour but de permettre de « sanctuariser » des aires de respiration conséquentes d'un bassin à un autre.** »

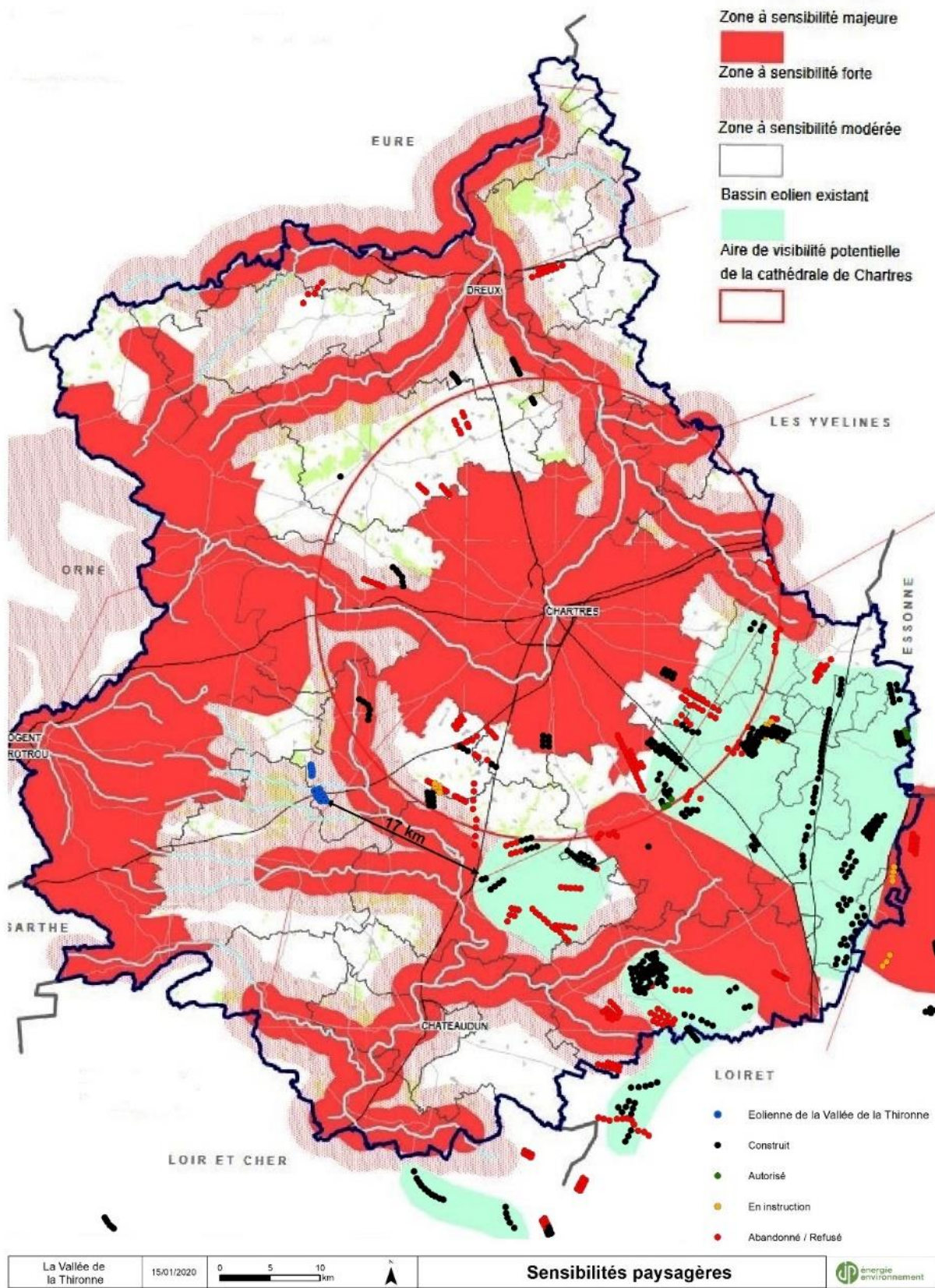
Le projet de la Vallée de la Thironne n'est pas situé dans un « bassin éolien existant » au sein du Schéma Départemental de l'éolien de l'Eure-et-Loir⁶ dont il est fait référence dans le SCOT. Par ailleurs, **le projet est situé à 17 km du « bassin éolien existant » le plus proche**, comme le montre la carte ci-dessous.

Le SCOT indique aussi que « **la zone à sensibilité majeure, qui proscrit toute éolienne, recouvre une grande partie du territoire** ». Il est à noter que le projet ne se situe pas dans cette zone.

⁴ http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/4_SRCAE_ANNEXE_SRE_vf_cle6dae26.pdf

⁵ http://www.entrebeauceetperche.fr/public/Medias/amenagement/rapport_de_presentation.pdf

⁶ http://www.tempeetenbeauce.fr/ressources/schema_eolien_eure_et_loire_juillet_2008.pdf



Compensations collectives

« Il est vanté que les recettes pourront être utilisées au développement d'équipements et de services à la population pour rendre les villages plus attractifs. Quelle utilité pour Méréglise, village d'une centaine d'habitants ? Quelle réutilisation possible alors que la commune est contrainte à des restrictions de terres constructibles dans le cadre du PLUI ? Il n'y aura donc pas de construction d'une salle des fêtes... Le crédit de réfection de l'Eglise est déjà en voie d'être soldé... Peut-être des réductions fiscales ou une diminution de la pression fiscale pour les administrés ? »

Il est possible de se référer au document Paroles d'Elus⁷, réalisé par France Energie Eolienne qui présente les témoignages de plusieurs maires accueillant un parc éolien et qui ont vu en elle l'opportunité de développer leur territoire. La construction d'un parc éolien peut favoriser de nombreux projets au service de la population : création ou maintien des services publics, amélioration énergétique des foyers, développement de transports propres, réduction des déserts médicaux ... Ainsi, la commune de Méréglise trouvera nous semble-t-il un moyen d'utiliser les retombées économiques générées par le parc éolien comme le souligne la contribution n°174 du registre dématérialisé *« Comptablement parlant il va sans dire que ce projet est une opportunité pour les petites communes qui ne pourront jamais avoir d'industries ou d'entreprises puisque le plan local d'urbanisme intercommunal et les élus l'ont décidé ainsi. Seuls les communes centre peuvent recevoir sur leurs territoires les entreprises et donc percevoir les taxes. Les petites communes vivent déjà sous perfusion avec les dotations d'état et celles-ci ne font pas augmenter. Il ne reste que le territoire en "dot" si j'ose dire. Alors certes c'est financier, mais l'argent n'est pas un gros mot...et c'est le nerf de la guerre car comment payer les infrastructures que sollicitent les administrés? comment financer les fonds de concours solliciter par les 33 communes membres de la communauté de communes pour leurs terrain de tennis, le printemps proustien, les aire de jeux, les city parc, les passerelles...? comment payer les participations aux frais de scolarité des enfants habitants la commune? comment réparer la voirie? bref comment faire ? [...] Je connais assez bien le problème puisque je suis la secrétaire de mairie de Méréglise.»*

Emplois

En réponse aux doutes sur l'aspect non local des emplois créés grâce aux parcs éoliens, nous soulignons que la construction d'un parc génère de l'activité économique : en moyenne 20% des investissements sont confiés à des entreprises locales (voirie, génie civil et électrique), 80 centres de maintenance sont installés partout en France, ce sont des emplois durables et non délocalisables. Nordex affirme également au sein de sa contribution n°68 que *« l'installation de 12 éoliennes supplémentaires sur le projet, permettra le renforcement des équipes de maintenance avec le recrutement d'un technicien supplémentaire à minima »* au centre de Janville (28).

Depuis 2016, la filière crée 4 emplois par jour en France et compte 18 000 emplois. Il n'y a en effet pas de grand turbiniériste français, mais l'industrie française fournit une part importante des composants qui entrent dans la fabrication d'éoliennes. Plus de 1 000 entreprises sont actives en France dans l'éolien. La Direction Générale des Entreprises du Ministère de l'Économie et des Finances estime que la part française de la valeur ajoutée de l'énergie éolienne, sur le territoire, est d'environ 65%, sur l'ensemble du cycle de vie d'un parc éolien.

⁷ https://fee.asso.fr/wp-content/uploads/2019/11/fee-paroles_elus_web.pdf

Repowering :

« il faudrait qu'à l'heure du « Repowering » quasi-systématique, l'engagement de 45 ans pris par la commune apparaisse plus clairement dans les documents. Pourquoi éluder que dans 20 ans, aucune nouvelle étude approfondie ou recueil d'adhésion en l'état actuel de la législation ne seront nécessaires pour procéder au remplacement du parc existant ? Ne risquons-nous pas de voir alors des machines plus hautes et en plus grand nombre s'installer aux abords des villages? »

JPee assure que l'ensemble des documents présentés lors des comités de pilotage font systématiquement référence à l'engagement de la société JPee à 44 ans minimum soit deux durées de vie d'éolienne : au sein des délibérations prises mais également sur les promesses de convention de servitudes à destination des communes et des propriétaires exploitants.

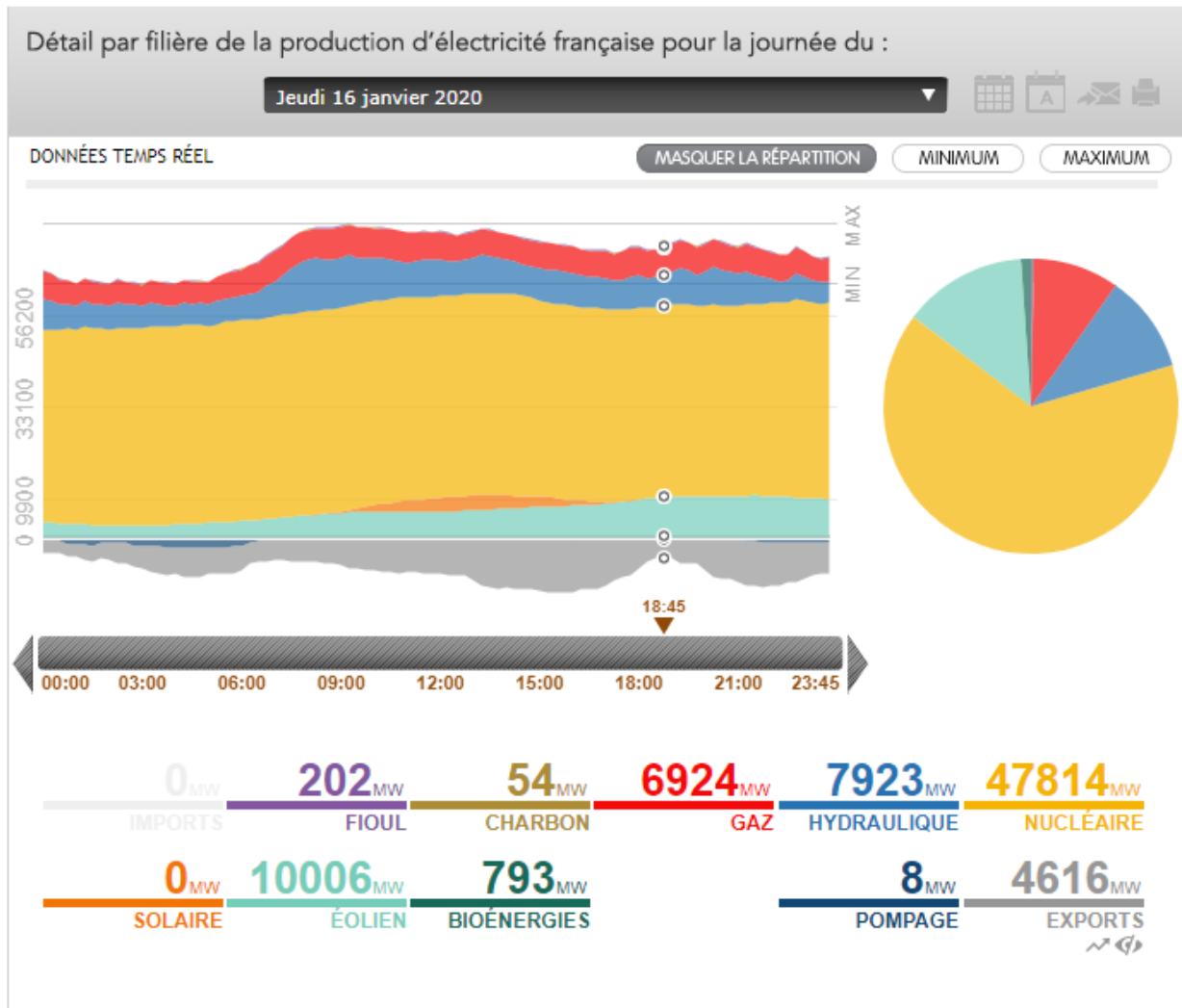
Les contraintes et enjeux environnementaux actuels ont décidé de la taille des éoliennes et de leurs implantations. Le parc de seconde génération devra de la même manière respecter les réglementations en vigueur à l'instant t.

Eolien : mauvaise solution

« Son inefficacité est de plus en plus reconnue et dénoncée. Ce n'est pas l'éolien qui permettra de sauver « notre maison » et à la France d'honorer ses engagements européens et internationaux. [...] Avec le recul du temps, nous n'avons aucun intérêt à vouloir prendre l'Allemagne en exemple, d'autant que son abandon du nucléaire l'a conduite à être le premier producteur européen de CO2 avec ses centrales à charbon. L'urgence est pour l'heure climatique et elle doit nous conduire à lutter contre l'augmentation des gaz à effet de serre. »

Sous entendre que la France s'inspire de l'Allemagne est faux puisque l'Etat se décharge au contraire de ses dernières centrales thermiques polluantes en priorité. Laisser une plus grande part aux énergies renouvelables permet de limiter notre dépendance à la seule technologie du nucléaire. L'inefficacité de l'éolien n'est reconnue et dénoncée que par une part restreinte de la population qui ne s'y opposent souvent que par défenses d'intérêt personnel (paysage, prétexte de défense de la biodiversité) et sans prendre en considération les inconvénients des autres filières de substitution. L'éolien couvre au moment de la rédaction de ce mémoire et en pleine période de forte consommation (16 janvier 2019 à 18h45) la part non négligeable de **14% du mix** et pourtant quasiment toutes les centrales nucléaires fonctionnent. Faut-il construire davantage de centrales nucléaires pour remplacer ces 14 % en plus d'anticiper le renouvellement des vieilles centrales par des EPR ? Où en France s'il s'agit de nouvelles entités ? 15 ans sont nécessaires à la mise en service d'un nouvel EPR, comment produire davantage avant cette échéance ?

Ces éléments sont développés et étayés dans la partie IV. de ce mémoire en réponse.



Détail par filière de la production d'électricité française pour la journée du 16 janvier – RTE eco2mix

Conclusion

Il est globalement constaté au sein de cette contribution une défiance envers les services de la Préfecture et envers la société JPee. Le professionnalisme du maître d'ouvrage est remis en cause bien que la demande d'autorisation environnementale soit jugée recevable et le souhait de réaliser un projet respectueux de l'environnement et respectueux de la population grâce à notre expérience et à celle de nos prestataires spécialisés soit présent.

Commentaire du commissaire enquêteur :

« Obs n°39 : Vincent VIERON : pas de concertation avec JPee, problèmes de photomontages, je souhaite que le maître d'ouvrage puisse apporter des réponses aux questions que se pose cet administré »

Réponse du maître d'ouvrage :

Cette contribution reprend de manière similaire les mêmes arguments que la précédente. Elle exprime une nouvelle fois une certaine défiance envers les choix du gouvernement en matière de politique énergétique et son désaccord avec la politique incitative mise en place pour soutenir le démarrage de la

filière éolienne. La filière est pour rappel quasi mature et ne nécessitera bientôt plus de soutien public. Lorsque les habitants vivant à proximité des parcs sont interrogés sur l'acceptation des éoliennes, les réponses y sont à 80% favorables (sondage Harris Interactive Octobre 2018⁸). Pourquoi affirmer que les porteurs de projet véhiculent des « *informations erronées* » si celles-ci sont issues de retour d'expérience de personnes habitants à proximité de parcs éoliens ?

Le maître d'ouvrage répond aux thématiques suivantes dans la contribution précédente ou au sein des thématiques traitées de la partie IV. de ce mémoire en réponse :

- Communication
- Etude de vent datant de 2012
- Contestation des études acoustiques, paysagères et écologiques
- Non pertinence de l'éolien : intermittent et polluant (fondation béton)
- Dévaluation immobilière
- Coût de l'éolien

JPee souhaite répondre à l'affirmation suivante : « *Arrêtons de faire croire à la population que cette énergie est propre puisque pour qu'elle fonctionne il faut une énergie fossile pour pallier lorsqu'elle ne produise pas* », en rappelant qu'au contraire, la France ferme petit à petit ces dernières centrales thermiques et que l'éolien empêche les émissions de CO₂ d'origine fossile les jours ventés. De même, nous tenons à rappeler ci-après les avantages et inconvénients de l'éolien de manière synthétique avant de les détailler dans la partie IV. :

Les avantages de l'éolien :

- L'éolien n'est pas dangereux et ne nécessite pas d'eau ni de combustible pour fonctionner
- Une éolienne génère en moins de 12 mois autant d'énergie qu'elle a mobilisé pour être fabriquée et installée.
- Un parc éolien rapporte en fiscalité et loyer le double de l'argent public investi pour la soutenir
- L'énergie éolienne produit en France 7,1 % de l'électricité que nous consommons, soit l'équivalent de 2 EPR.
- Un chantier ne dure, du terrassement à la mise en service, que de 9 à 15 mois.
- Ses matériaux sont recyclables à plus de 90 % et son démontage ne coûte qu'entre 50 et 100 000 €. Somme d'ailleurs consignée entre les mains des préfets avant le démarrage de l'exploitation.
- Le coût de production est parfaitement compétitif, à 65 €/MWh en France, mais pouvant encore diminuer.

Les inconvénients de l'éolien :

- Ne produit que les jours ventés
- Utilise des matières premières (cuivre, acier, et peu de terres rares)
- Artificialise les sols de manière mesurée

⁸ <https://fee.asso.fr/pub/les-franc%CC%A7ais-et-lenergie-eolienne-sondage-et-enquete-2018/>

- Nécessite des aménagements de réseaux

Question du commissaire enquêteur :

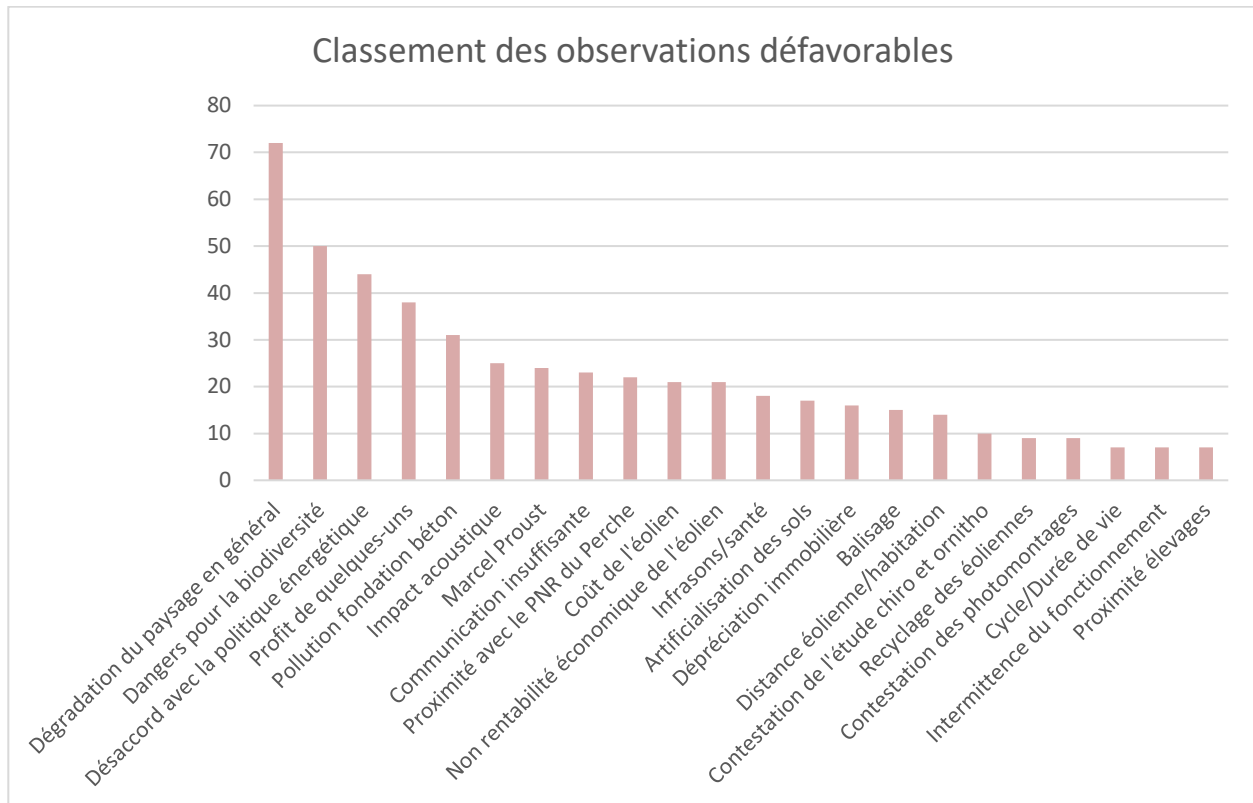
« Pouvez-vous me confirmer le rendement moyen d'une éolienne de 3.6 MW ? »

Réponse du maître d'ouvrage :

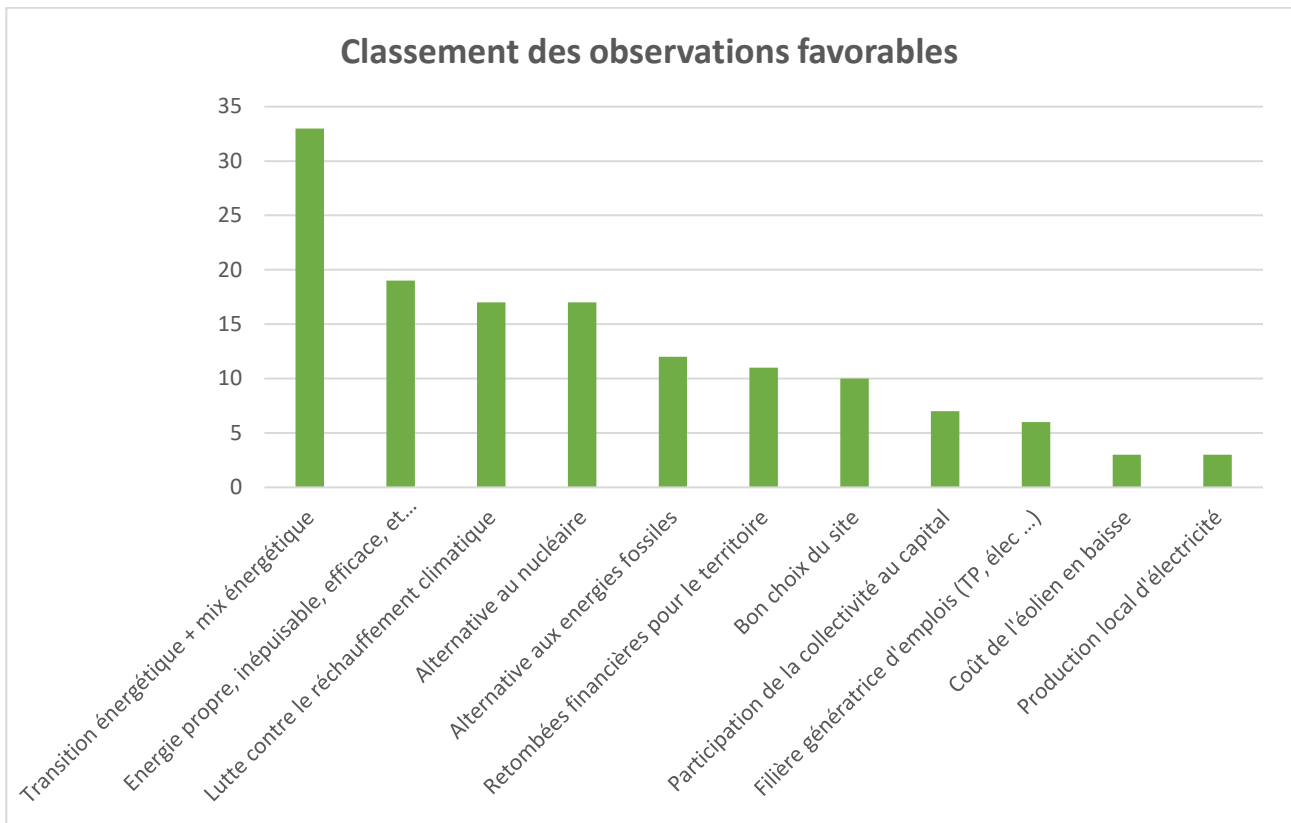
La société Vortex a étudié l'historique du vent enregistré par différentes sources depuis plusieurs années pour déterminer le régime de vent long terme à l'emplacement de chaque éolienne. Ce régime combiné à la courbe de puissance adaptée de la densité locale de l'air a permis de déterminer la production brute du parc. Les pertes de productions (sillage, bridages, etc.) ont ensuite été évaluées et retranchées à la production brute pour déterminer la production annuelle nette du parc éolien : 88 500 MWh/an, soit **7375 MWh/an pour 1 éolienne**. Un vent moyen de 5.98m/s signifie une fréquence prépondérante de vent de 6m/s. Néanmoins toutes les autres vitesses de vent seront rencontrées sur site, à des fréquences d'apparition différentes. La ressource éolienne du site de Vallée de la Thironne ne se résume pas à des vents constants de 6m/s, la vitesse et direction du vent fluctuent dans le temps et dans l'espace.

IV. REPONSES AUX DIFFERENTES CONTRIBUTIONS PAR LE BIAIS DE DIFFERENTES THEMATIQUES

La totalité des observations et remarques émises dans le registre dématérialisé, dans les registres en mairie ou par courriers, lors de cette enquête a été étudiée et analysée. Au vu du grand nombre d'observations émises, il a été choisi d'aborder ces éléments à travers différentes thématiques.



Dans les contributions défavorables, le paysage est l'élément qui revient en priorité traduisant une inquiétude et un rejet d'une modification du cadre de vie. L'impact sur la biodiversité arrive en second, malgré la mise à disposition d'une étude écologique témoignant de risques d'atteinte aux espèces faibles. Le désaccord avec la politique actuelle d'augmenter la part de l'éolien en France vient compléter le podium.



Dans les contributions favorables, la volonté de mettre en place un mix énergétique permettant à la France de ne pas seulement dépendre d'une unique industrie arrive en premier, complétée par les avantages de l'énergie éolienne (plus nombreux que ses inconvénients) : propre, inépuisable, efficace, réversible ...

Seront traitées dans cette partie l'ensemble des thématiques évoquées au sein des 265 contributions.

1) Pertinence de la filière éolienne

Contexte énergétique français

En réponse aux observations défavorables : n°5-11-24-39-56-66-70-71-76-83-105-106-110-117-118-122-126-129-130-131-136-137-138-146-149-160-163-164-168-169-172-176-177-177 du registre dématérialisé, n°9-16-17 du registre papier de Méréglise, 1 du registre papier de Montigny-le-Chartif et des courriers n°6-7-8-14-15-17 reçus à Vieuvicq.

En réponse aux observations favorables : n°2-7-12-13-17-22-23-25-34-35-36-37-38-43-52-53-54-55-64-67-68-72-74-75-77-81-82-84-86-90-91-97-99-100-101-107-108-111-113-114-115-116-120-121-123-124-133-134-135-139-140-142-143-144-145-159-161-167-174-179 du registre dématérialisé, n°11 du registre papier de Méréglise, n°3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18, de l'ensemble des observations du registre papier de Vieuvicq et du courrier n°13 reçu à Vieuvicq.

Rappelons tout d'abord que l'éolien dans le mix énergétique français n'est pas l'objet de la présente enquête publique. Le projet de la Vallée de la Thironne s'inscrit dans un contexte réglementaire et législatif

qui s'est mis en place depuis un vingtaine d'années et qui vise à augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique via la libéralisation progressive du marché de production d'électricité en Union Européenne et en France.

Face à la rhétorique d'opposants légèrement majoritaire mais aussi aux contributions favorables au projet qui soulignent ce sujet, il semble pertinent de rappeler le contexte général du mix énergétique français et ses avantages. La société Combray Energie exprime à cette occasion sa reconnaissance vis à vis des nombreuses personnes qui ont soutenu ce projet et qui ont mis en exergue ces points positifs.

En Europe, ce sont + 10 100 MW d'éolien qui ont été installés en 2018. La capacité installée nette totale est désormais de 189 GW au 1er janvier 2019. Elle permet à l'éolien de rester la deuxième forme de capacité de production d'électricité en Europe.

En France, la **loi sur la transition énergétique pour la croissance verte**, adoptée en août 2015 a fixé les objectifs suivants :

- Réduire les émissions de gaz à effets de serre de 40% entre 1990 et 2030 et de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050.
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 et de porter le rythme annuel de baisse de l'intensité énergétique finale à 2,5 % d'ici à 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique finale des énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de cette consommation en 2030 ;
- De réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025.

De plus, le projet de **Programmation Pluriannuelle de l'Energie** publiée par le Gouvernement ce début de mois de janvier 2020 qui envisage une progression de la part des énergies renouvelables à 27% de la consommation d'énergie finale en 2023 et 32% en 2028, préconise que la puissance installée de l'éolien terrestre devra atteindre 24,1 GW à fin 2023. A l'horizon 2028, ce seront 33,2 GW pour une option basse, et 34,7 GW pour une option haute, qui devront être implantés en France métropolitaine.

Au 1er novembre 2019, ce sont 15 935 MW qui sont installés pour environ 8 500 éoliennes sur le territoire. Ainsi, même en doublant la capacité installée d'ici 2028, le nombre d'éoliennes pourrait atteindre 15 000 au maximum.

Pour ces raisons, le développement de l'énergie éolienne est devenu incontournable dans le mix énergétique français, en complément des autres énergies renouvelables (solaire, hydraulique, énergies marines) ou nucléaire.

Les éoliennes du projet de la Vallée de la Thironne s'inscrivent pleinement dans cette volonté de développement de la filière éolienne puisque ce projet de 43,2 MW produirait **88,5 GWh par an, soit la consommation annuelle – tout compris - de plus de 18 000 foyers, soit 45 000 personnes environ.**

Au sein des observations récoltées lors de l'enquête publique, l'éolien est souvent remis en cause, jugé inutile au sein du mix énergétique. Pour rappel, selon le bilan électrique français de RTE pour 2018⁹, la production par filière s'est répartie de la manière suivante au cours de l'année 2018 :

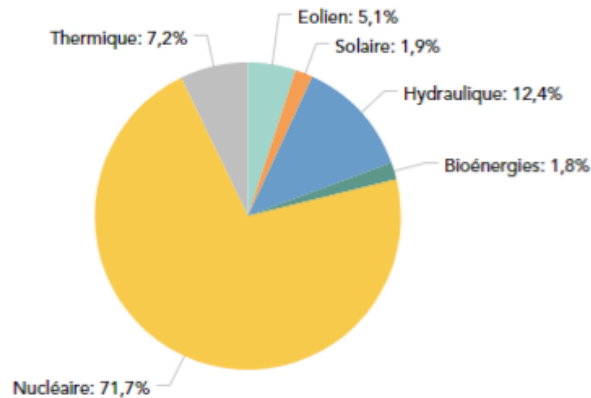


Schéma du mix énergétique français en 2018 – production par filière (source RTE 2018)

L'éolien a donc produit 5,1% de la production totale d'électricité en 2018 contre 4,5% en 2017 et 3,9 % en 2016. Cette production est donc croissante proportionnellement à l'augmentation de la puissance installée et a permis de diminuer la production électrique d'origine thermique (passée de 8,6 % en 2016 à 7,2 % en 2018). Le bilan RTE 2019 n'est pas encore disponible, mais le site RTE eco2mix¹⁰ montre que le taux de couverture en 2019 a augmenté de 2% pour passer à **7,14%**.

Selon le Bilan Prévisionnel RTE 2019¹¹, la filière éolienne est de plus nécessaire à la sécurité d'approvisionnement, elle permet aussi de se substituer au nucléaire lorsque des centrales sont mises à l'arrêt par l'ASN (lors de visites décennales ou d'arrêt forcé).

D'autre part, le nucléaire, qui permet à la France de générer très peu de CO2 contrairement à ses pays voisins, demeure un moyen de production complexe et non parfait. RTE liste les facteurs de vigilance qui conforte la décision de l'Etat dans ses objectifs pris lors de la Loi de Transition Energétique et de la Croissance Verte :

- Date et mise en service de l'EPR non connue
- Durée et positionnement des visites décennales
- Disponibilités des réacteurs hors périodes de visites décennales

La date de la fermeture de la centrale de Fessenheim est fixée au printemps 2020 et n'est désormais plus conditionnée à la mise en service de l'EPR de Flamanville. Il est donc certain que la capacité de production sera plus faible au cours des prochaines années et que d'autres moyens doivent être mis à disposition pour

⁹ <https://bilan-electrique-2018.rte-france.com/synthese/>

¹⁰ <https://www.rte-france.com/fr/eco2mix/eco2mix-mix-energetique>

¹¹ https://www.rte-france.com/sites/default/files/bilan_previsionnel_19-20_1.pdf

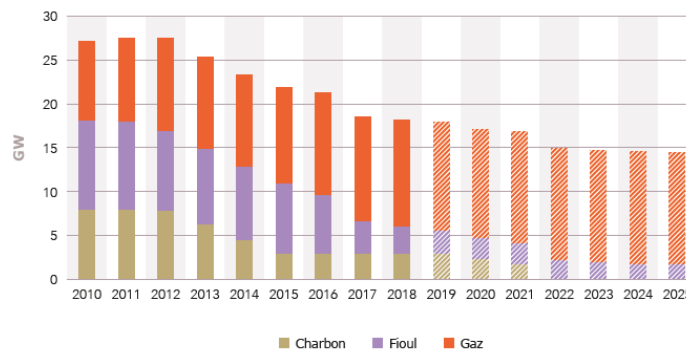
y palier. De plus, l'hiver 2021-2022 est signalé sur le plan du planning des visites décennales des centrales nucléaires. La filière éolienne a ainsi son rôle à jouer pour combler ces manques dans un futur très proche.

Comme l'indique l'observation n°113, le "World Nuclear Industry Status Report¹²" conclut à une énergie trop chère et trop lente comme solution à l'urgence climatique actuelle.

Les décisions gouvernementales concernant le parc nucléaire sont reportées à fin 2022¹³ alors que 15 années sont nécessaires à l'élaboration d'un nouvel EPR.

Enfin, la demande croissante en électricité liée au réchauffement climatique (la sobriété énergétique lente à se mettre en place, population mondiale en augmentation, souhait de relocaliser nos usines pour ne plus que la Chine pollue à notre place) fait que le nucléaire ne pourra pas être la seule réponse à cette problématique gargantuesque. De plus, les prochaines années ne feront que se réchauffer, entraînant une hausse de la température de l'eau et une diminution de son débit et augmentant ainsi les risques de mises à l'arrêt de certains réacteurs. Dès lors, sera-t-il nécessaire de compenser et d'importer de l'électricité de pays voisins issues de centrales thermiques fossiles ? Pourquoi ne pas laisser ce rôle aux énergies renouvelables au maximum pour diminuer nos émissions de CO2 ? La diversification de nos sources d'énergie semble indéniablement l'une des meilleures façon de résister et de s'adapter à ces changements qui ont déjà commencé.

N'oublions pas que la capacité du parc thermique fossile en France ne cesse de diminuer et cela grâce au développement des énergies renouvelables, puisqu'aucune nouvelle centrale nucléaire n'a été mise en service depuis 1999.



Evolution des capacités installées du parc thermique fossile en France – Source RTE 2018

Dans le contexte français actuel de transition énergétique, l'énergie éolienne est une réponse appropriée aux enjeux environnementaux, mais également économiques et sociaux. Renouvelable, compétitif et créateur d'emplois, l'éolien est une des clés du changement dans la manière de produire durablement de l'électricité à bas coût, plus propre et indépendante vis-à-vis des combustibles fossiles. Le développement

¹² <https://www.worldnuclearreport.org/>

¹³ <https://www.la Tribune.fr/entreprises-finance/industrie/energie-environnement/construction-de-nouveaux-epr-pas-de-decision-avant-la-presidentielle-de-2022-836767.html>

raisonné de cette énergie, combiné aux engagements en faveur de l'efficacité et de la sobriété énergétique, constituent ainsi un des atouts pour enrayer les phénomènes de réchauffement climatique, de pollution et d'épuisement des ressources.

L'éolien, tout comme le photovoltaïque et l'hydraulique, est une énergie propre qui utilise une matière première gratuite et non soumise au cours des marchés financiers. Il a été longtemps reproché à l'éolien d'être une énergie fortement subventionnée. Là, encore, il faut souligner qu'elle devient de plus en plus compétitive et que le soutien public est amené à totalement disparaître, comme c'est déjà le cas sur les nouveaux projets. Pour rappel, les mêmes reproches ont été faits au photovoltaïque qui aujourd'hui est devenu fortement compétitif (62,5 €/MWh) notamment depuis la politique des appels d'offres qui s'applique à l'éolien. Face à la baisse des coûts de l'éolien et du solaire, il faut faire la comparaison avec le coût de l'EPR qui lui ne cesse d'augmenter (110 €/MWh), même si ce coût est la cause d'erreurs de construction qui ne seront normalement pas reproduites lors de la construction de nouveaux EPR. Les projets d'énergies renouvelables restent des petits projets, à taille humaine, dont les coûts restent maîtrisés et diminuent au fur et à mesure des années avec les différentes évolutions technologiques.

Elisabeth BORNE a demandé à EDF de réfléchir à un scénario 100% renouvelable d'ici 2021¹⁴ :

Il n'est donc pas encore d'actualité de stopper net tout développement de parcs éoliens. La décision de construire 6 nouveaux EPR a de plus été repoussée à fin 2022 (post mise-en-service de Flamanville), laissant la possibilité à ce scénario de mûrir.

Le cas particulier de la France et de son mix électrique déjà décarbonné pose des questions auxquelles le gouvernement est entrain de répondre. Quoiqu'il en soit, les centrales nucléaires dont la fin de vie est prévue dans la prochaine vingtaine d'année devront être remplacées soit par des EPR soit par des centrales de production d'origine renouvelable.

Coût de l'éolien

En réponse aux observations : n°6-11-18-58-62-66-70-71-76-83-88-98-119-129-136-146-147-157 du registre dématérialisé, n°3 du registre papier de Méréglise et des courriers n°14 et 15 reçus à Vieuvicq.

Tarif d'achat

La commission parlementaire Aubert, très fréquemment évoquée, a permis de mettre le doigt sur la nécessité d'arrêter le plus rapidement possible le soutien public aux filières d'EnR électriques. La filière éolienne étant déjà quasi-mature, cette modification est tout a fait envisageable dans un futur proche. Rappelons en effet que toutes les filières énergétiques en phase de développement, (comme le nucléaire, le thermique ou l'hydraulique en leur temps) ont bénéficié d'un soutien économique de la part des pouvoirs publics. Pour rappel, la France a fait le choix de soutenir l'éolien terrestre via le mécanisme des tarifs d'achat. Ce dispositif prévoyait l'achat par EDF de l'électricité éolienne produite à un prix fixe et

¹⁴ https://www.lemonde.fr/politique/article/2019/11/10/energies-elisabeth-borne-invite-edf-a-envisager-un-scenario-100-renouvelables_6018698_823448.html

garanti, ce qui sécurise les investissements en donnant une visibilité à long terme aux acteurs de la filière. Selon l'arrêté tarifaire éolien, chaque kilowattheure d'électricité produit par une éolienne terrestre était acheté par EDF à 8,20 centimes d'euro pendant 10 ans, puis entre 2,80 et 8,20 centimes d'euro pendant 5 ans selon la productivité de la ferme éolienne.

Depuis 2017, un mécanisme de complément de rémunération se substitue au tarif d'achat réglementé pour l'éolien terrestre. Ce complément de rémunération peut être attribué par 2 moyens :

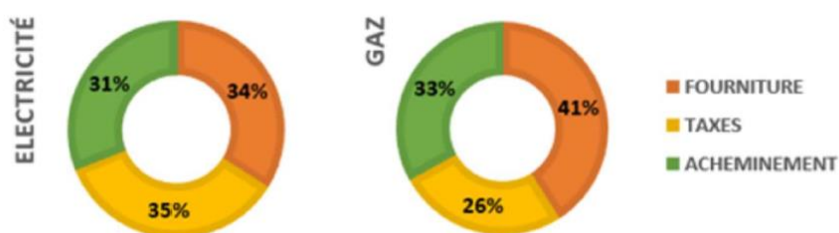
- Par voie de **guichet ouvert** pour les parcs de 6 éoliennes ou moins et d'une puissance unitaire inférieure à 3 MW. Son prix est de 7,2ct€/kWh.
- Par **voie d'appels d'offres** pour les parcs de plus de 6 éoliennes. C'est le cas de du parc éolien de la Vallée de la Thironne. Dans ce cas, les producteurs devront proposer un prix de vente de l'électricité le plus inférieur possible à 7,2ct€/kWh pour l'emporter. Les derniers appels d'offre lancés par la Commission de Régulation de l'Energie ont sélectionné des projets présentant des tarifs de l'ordre de 6,5 ct€ /kWh.

A titre informatif, le coût de l'électricité produite par le nouvel EPR de Hinkley Point s'élèvera à 11 cts/kWh. Concernant Flamanville, le coût était estimé à 10 cts/kWh en 2012, bien avant l'augmentation du budget de mise en service.

De plus, le projet de la **Programmation Pluriannuelle de 2020** estime que l'éolien « *est une filière qui possède un potentiel d'innovation et donc de réduction des coûts. Les différentes estimations convergent vers une baisse d'environ 2 % par an du coût du MWh d'origine éolienne. En 2028, le coût des projets mis en service pourrait être de l'ordre de 55 €/MWh* ».

Facture d'électricité

Afin de répondre aux inquiétudes concernant la contribution des particuliers au subventionnement de l'éolien, intéressons-nous à la facture d'électricité. La facture énergétique d'un particulier est composée de trois composantes majeures qui sont la fourniture, l'acheminement et les taxes et contributions. La part moyenne de chaque composante est représentée sur le graphique ci-dessous :



Source : Observatoire des marchés de l'électricité et du gaz naturel du 4^{ème} trimestre 2018 de la Commission de régulation de l'énergie (CRE)

Dans le cas de l'électricité, les taxes et contributions sont au nombre de quatre :

- La Contribution Tarifaire d'Acheminement (CTA) permet de financer les droits spécifiques relatifs à l'assurance vieillesse des personnels relevant du régime des industries électriques et gazières.

- La Contribution au Service Public d'électricité (CSPE) est intégrée, en tant que recette, au budget de l'État.
- Les Taxes sur la Consommation Finale d'Electricité (TCFE) sont définies par chaque commune et chaque département. Elles dépendent de la puissance souscrite et d'un coefficient multiplicateur fixé par les conseils municipaux et généraux.
- La Taxe sur la Valeur Ajoutée (TVA) s'applique avec un taux réduit de 5,5% sur l'abonnement HT et la CTA ; elle s'applique avec un taux de 20% sur le prix de l'électricité HT, sur la CSPE et les TCFE.

La **Contribution au Service Public de l'Electricité** (CSPE), souvent pointée du doigt comme une subvention à l'éolien uniquement, est payée par tous les consommateurs d'électricité et vise à couvrir les charges de service public d'électricité :

- L'obligation d'achat de l'électricité produite par la cogénération gaz naturel et les énergies renouvelables,
- La péréquation tarifaire : les surcoûts de production dans les zones non interconnectées au réseau électrique métropolitain continental (Corse, départements d'outre-mer, Mayotte, Saint-Pierre et Miquelon et les îles bretonnes). Les tarifs dans ces zones sont les mêmes qu'en métropole continentale alors même que les moyens de production y sont plus coûteux,
- Les dispositifs sociaux : les pertes de recettes et les coûts que les fournisseurs supportent en faveur des personnes en situation de précarité,
- Les frais de gestion de la Caisse des dépôts et consignations (CDC).

La CSPE est établie à 22,5 €/MWh en 2019. D'après les estimations de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), les charges liées à l'énergie éolienne représentent 17 % de la CSPE. Ce montant représente donc pour un ménage consommant 4 944 kWh par an, un coût annuel de 18 euros en moyenne et par an.

Profit de quelques-uns

En réponse aux observations : n°4-5-11-26-44-48-60-62-66-70-71-76-88-103-110-118-122-129-146-147-148-149-160-164-172-176-177-178 du registre dématérialisé, n°1-12 du registre papier de Méréglise et des courriers n°6-7-9-10-11-12-14-15 reçus à Vieuvicq.

Plusieurs contributions ont critiqué le fait que le projet soit porté par une entreprise privée et qu'il soit *« contraire à l'intérêt général »*. Comme déjà expliqué plus haut, cette situation s'explique par le fait que l'Etat a souhaité inciter des entreprises à devenir développeur - producteur d'électricité renouvelable. Ce cadre réglementaire ne bénéficie pas uniquement à ces entreprises car EDF, entreprise majoritairement publique, est également productrice d'électricité renouvelable (éolien et solaire). Cette situation s'apparente à une « délégation de service publique » ou une « concession » comme c'est le cas pour les autoroutes, voire à un « partenariat public-privé » (même si le mécanisme est différent).

Le Conseil d'Etat a ainsi estimé le 13 juillet 2012 qu'un projet éolien *« présente un intérêt public tiré de sa contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public »*. L'arrêt du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme a

classé « *les constructions industrielles concourant à la production d'énergie* » dans la catégorie « *locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés* ».

De plus, rappelons que ce projet est porté et sera détenu par JPEE, la Banque des Territoires et EneR Centre Val de Loire.

Créé en 2012 par le Syndicat Intercommunal d'Énergie d'Indre-et-Loire (SIEIL), EneRSIEIL a initié le développement des énergies renouvelables en Indre-et-Loire. Grâce à son expérience et aux nombreux projets aboutis, les différents syndicats d'énergie de la région Centre-Val de Loire ont souhaité élargir son périmètre d'action à la région toute entière. En 2018 EneRSIEIL est devenu EneR CENTRE-VAL DE LOIRE et porte depuis des projets de méthanisation, de photovoltaïque, d'éolien et d'hydroélectricité dans toute la région et au-delà. Cette Société Anonyme d'Économie Mixte Locale (SAEML) propose, développe et investit dans des projets réellement bénéfiques pour le territoire.

Créée en 2018, la Banque des Territoires est un des cinq métiers de la Caisse des Dépôts. Elle rassemble dans une même structure les expertises internes à destination des territoires. Elle accompagne les grands projets innovants sur tous les territoires. Dans la lignée des actions nationales, le développement durable est une priorité pour la Banque des Territoires qui développe un panel de solutions dédiées pour accompagner les territoires dans une transition juste et inclusive.

Le parc éolien ne sera donc pas réalisé « *au dépend de la collectivité* », d'autant que les collectivités locales concernées bénéficieront de retombées économiques directes.

Comme le souligne la contribution n°139, le parc éolien peut devenir « *une source indéniable de valeur ajoutée pour le tissu économique local qui se traduit par des impôts, des recettes et des bénéfices. Dans un contexte de réduction des dotations de l'État, l'ensemble de ces retombées économiques long terme permettra aux communes de Méréglise, Montigny-le-Chartif et Vieuvicq de disposer de capacité d'investissement supplémentaire pour développer des aménagements ou des services répondant aux attentes et besoins de la population locale. Il en sera de même pour la Communauté de communes Entre Beauce et Perche.* ».

Rappel des retombées économiques réparties sur les trois communes d'accueil et la communauté de communes Entre Beauce et Perche : fiscalité + revenus locatifs annuels proposés par JPee

- Méréglise : environ **65 000 €/an**
- Montigny-le-Chartif : environ **35 000 €/an**
- Vieuvicq : environ **100 000 €/an**
- Communauté de communes Entre Beauce et Perche : environ **190 000 €/an**
- Département et région : environ **210 000 €/an**

Les loyers et taxes seront perçus par les collectivités chaque année d'exploitation du parc éolien.

Les taxes annuelles sont elles constituées de :

- L'IFER : fixé à 7 570 €/MW en 2019. Les communes en perçoivent désormais 20% (la Communauté de communes 50% et le département 30%).
- Taxes foncières sur les propriétés bâties : environ 1000 € par éolienne
- CFE : Cotisation foncière des entreprises
- CVAE : Cotisation sur la Valeur ajoutée des entreprises

Comme expliqué dans la réponse à l'observation n°30 ci-dessus, le document Paroles d' élu permet de voir des exemples concrets d'utilisation de ces retombées locales.

Artificialisation des sols

En réponse aux observations : n°5-50-83-96-103-106-125-132-136-137-149-153-156-172 du registre dématérialisé, n°2 du registre papier de Montigny-le-Chartif et des courriers n°9-17 reçus à Vieuxvicq.

L'énergie éolienne est une des énergies les moins consommatrices de surface foncière. Dans son étude de février 2018 intitulée « *Agriculture et ENR : contributions et opportunités pour les exploitations agricoles* », l'ADEME souligne ainsi que « l'impact de l'implantation d'éoliennes sur les surfaces agricoles est négligeable sur l'activité agricole ». Cette très bonne cohabitation explique que de nombreux exploitants et propriétaires agricoles accueillent ces installations.

De plus, JPee a reçu un avis favorable de la CDPENAF 28 (Commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers) et participera à un fonds de compensation agricole de la Chambre d'Agriculture de l'Eure-et-Loir à hauteur de la surface impactée.

La surface du projet comporte les chemins créés, les plateformes des éoliennes et représentera **3,5 ha**, soit 0,1% de la surface agricole utile (SAU) totale des trois communes d'accueil.

Cela étant dit, ces 3,5 hectares ne représentent pas réellement de « l'artificialisation », tout du moins permanente, des sols. En effet, la majorité de l'emprise du projet est constituée de chemins ou de plateformes, qui pourront à terme être à nouveau cultivées. De même, les fondations devront être partiellement voire intégralement démantelées après l'exploitation du parc éolien, comme cela est précisé plus bas dans la réponse relative au démantèlement.

Variabilité de la production d'électricité

En réponse aux observations : n°18-24-31-70-129-130-172 du registre dématérialisé

Le réseau de transport d'électricité européen interconnecté permet d'acheminer les flux d'énergie à travers l'Europe. Ce réseau est nécessaire pour assurer la sécurité d'approvisionnement, la création d'un marché européen de l'électricité et l'intégration des énergies renouvelables. Il relie 34 pays qui s'échangent de l'électricité à travers le continent. En France, les interconnexions sont constituées de 46 lignes sur 6 frontières.

Les interconnexions permettent également de mutualiser les moyens de production et de tirer parti efficacement des **complémentarités énergétiques** du territoire européen. En effet, l'énergie solaire principalement présente dans le Sud de l'Europe, l'éolien offshore au Nord et l'hydraulique en Scandinavie et dans les Alpes pourront irriguer l'ensemble des pays européens. C'est donc **une des clés de l'intégration des énergies renouvelables intermittentes sur le réseau électrique**.

De plus, les **réseaux intelligents** et les outils fondés sur les technologies de l'information visent à permettre d'assurer l'équilibre et donc la sûreté du système électrique dans un environnement où une part croissante de l'offre de production reposera sur les moyens intermittents (éolien, PV-solaire, etc...).

RTE a développé et mis en service un outil dénommé IPES (Insertion de la Production Eolienne dans l'exploitation du Système électrique français) dont la fonction est d'offrir un moyen d'observabilité et de « commandabilité » des parcs éoliens¹⁵.

De même, Enedis et les Entreprises Locales de Distribution (ELD) expérimentent des solutions dynamiques permettant d'intégrer un important volume de production de sources renouvelables sur leurs réseaux. Ces solutions facilitent l'accueil de ces nouvelles sources de production en optimisant la gestion des contraintes, notamment par des solutions de régulation de tension.

Le mix énergétique français a plusieurs fois su montrer son adaptation à la variabilité de l'éolien et cela sans l'aide des énergies fossiles. En effet, le nucléaire a déjà perdu 10 GW de production en une nuit pour laisser place à une production éolienne forte. La flexibilité du nucléaire n'est ainsi pas utopique et peut permettre une augmentation de la part des énergies renouvelables tout en délaissant les centrales thermiques. Le lendemain, une fois les vents redevenus plus faibles, l'ensemble des réacteurs a pu être remis à disposition et 10 GW sont réapparus de manière très rapide¹⁶.

2) Impact sur le paysage, le patrimoine, le tourisme, l'immobilier

Dégradation du paysage en général

En réponse aux observations : n°1-3-5-6-8-9-10-24-27-28-29-31-32-33-39-44-45-46-47-57-58-59-60-61-65-69-70-71-78-85-87-92-94-95-102-106-110-112-114-117-119-125-126-127-128-132-136-138-141-148-152-153-154-155-156-160-165-169-171-172-173 du registre dématérialisé, n°3-9-15-17 du registre papier de Méréglise, n°2 du registre papier de Montigny-le-Chartif et des courriers n°3-5-6-9-10-11-12 reçus à Vieuvicq.

Le récent débat sur la transition énergétique ouvre la question de la transformation des paysages qui en accompagnera sa mise en œuvre. Toute une série de phénomènes tels que le réchauffement climatique, la raréfaction des sources d'énergie fossile et la précarité d'approvisionnement ont amené ces dernières

¹⁵ <http://www.rte-france.com/fr/article/un-reseau-de-transport-d-electricite-smart-toujours-plus-intelligent>

¹⁶ <https://lenergeek.com/2019/03/07/MIX-ELECTRIQUE-NUCLEAIRE-TRISTAN-KAMIN/>

années les sociétés industrialisées de la planète à engager une réflexion prospective sur leur rapport aux ressources énergétiques.

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

Le paysage se compose d'une partie objective (relief, occupation du sol et agencement spatial), et d'une partie subjective, fondée sur la sensibilité de l'observateur, qui dépend d'influence culturelle, historique, esthétique et morale. Le paysage ne peut pas être considéré comme une image fixe, dès lors que, en tant que support des activités humaines, il est nécessairement évolutif. Ainsi, le paysage représente un patrimoine à la fois naturel et culturel puisqu'il nécessite l'intervention à la fois de la nature (relief, sol, climat, végétation, etc.), et celle de l'homme (agriculture, infrastructures de transport, etc.). Il peut être considéré comme faisant partie d'un patrimoine historique puisqu'il est le résultat de siècles d'activités humaines sur les territoires.

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

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

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

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

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

Aujourd'hui ce paradigme énergétique est en train d'évoluer vers un mix des moyens de production qui voit l'essor du principe de décentralisation électrique. Cette décentralisation consiste à multiplier le nombre d'unités de productions, de plus petites puissances, pour les ramener à l'échelle locale. Cela induit nécessairement une confrontation directe à la vue des modes de production de l'électricité que nous consommons, plus ou moins visible selon qu'il s'agit d'un parc éolien, d'un parc solaire, d'une centrale de

méthanisation, d'une centrale marémotrice etc. Dans ce cadre les éoliennes participent alors à la mutation des paysages liée à l'évolution des besoins d'une société et cela, en valorisant une ressource locale naturelle telle que le vent.

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

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

Impact du paysage en local : PNR du Perche, SPR Illiers-Combray

En réponse aux observations : n°1-3-5-6-9-19-24-31-32-33-39-41-45-49-57-61-69-70-78-87-106-118-119-127-136-155-165-166-169-173 du registre dématérialisé, n°3-17 du registre papier de Méréglise et des courriers n°5-6-8-9-11-12 reçus à Vieuvicq.

Une étude spécifique d'impact du projet sur le SPR¹⁷ d'Illiers-Combray a été menée lors de la phase de complément et mise à disposition lors de l'enquête publique. Très peu d'observation y font référence bien qu'elle analyse et prenne en compte tous les monuments et lieux emblématiques du patrimoine proustien et du Pays de Combray plus généralement. L'enjeu consiste à réussir une compatibilité entre l'éolien, témoin d'un paysage contemporain et évolutif, et le cadre visuel (exposé dans les romans et plébiscité par le SPR), sans dénaturer l'essence de celui-ci ou les motifs identitaires qui le composent.

Les sensibilités détectées dans l'état initial sont pour rappel les suivantes :

- **Le secteur de la centralité médiévale et faubourgs du XIXe** montre une visibilité théorique du projet. Toutefois, ces espaces très fréquentés et aux enjeux les plus forts présentent une densité qui limite les perceptions à la perspective de la rue ou de la place. Le bâti, entremêlé à la végétation du Loir, viennent former un masque opaque entre le site d'étude et l'observateur.
- **Le secteur de l'urbanisation de la seconde moitié du XIXe siècle et secteur d'activités** montrent également une visibilité théorique du projet, notamment depuis la gare d'Illiers-Combray. Cependant, comme précédemment ce secteur ne présente guère plus d'ouverture sur le grand paysage, la trame urbaine venant refermer le champ visuel de l'observateur. Seules les portions de voies linéaires comme la D192 et les franges des quartiers résidentiels situés en sorties ouest peuvent montrer une visibilité théorique du projet.
- **Les écarts et domaines** montrent peu d'ouvertures sur l'extérieur depuis le bâti ou l'intérieur du domaine, souvent ceints par un mur. En revanche, les franges de ces espaces et leur accès, qui participent également au tableau d'ensemble et à la mise en scène de ces lieux, montrent des perspectives ouvertes sur le paysage ouvert du plateau et le projet. C'est notamment le cas pour Tansonville, la Charmois la petite Barre, la grande Barre, Crasnes ou encore les Hayes. Roussainville

¹⁷ <http://www.illiers-combray.com/AVAP.html>

est mis théoriquement en covisibilité avec la zone d'implantation potentielle depuis ses abords (D149.10). Ceux situés à proximité immédiate de la Thironne (Jouvet, Marigny) ou intégrés dans les espaces urbains (la Sinetterie) ne montrent pas de vue sur le projet, du fait de leur position dans un écrin paysager.

- **Les paysages de vallée** montrent peu de visibilité du projet depuis les talwegs, du fait de la présence des boisements et de la ripisylve, qui viennent former des écrans opaques. Toutefois, leur silhouette marquante dans le paysage de plaine peut être mise en covisibilité théorique depuis les espaces ouverts. Par ailleurs, une visibilité théorique du projet est possible depuis les franges de ces espaces, en sortie des boisements ou en remontant sur le coteau.
- **Les paysages ouverts** est le secteur qui montre le plus de visibilité théorique du projet et par conséquent de possibles mises en scène de la silhouette urbaine d'Illiers-Combray. Ainsi, une analyse des axes routiers menant au bourg a été conduite et permet de détecter :
 - Une **potentielle covisibilité directe avec le clocher** et la silhouette bâtie est ainsi détectée les axes secondaires de la D149 et la D12 à l'est ;
 - Des **potentielles covisibilités indirectes** avec le clocher et la silhouette bâtie depuis les autres entrées est du bourg, dont les deux principales, la D154, qui dessert le bourg depuis l'autoroute A11 (environ 33361 véhicules/jour sur l'A11) et la D192 longée par une voie verte, qui reprend une perspective similaire à celle depuis la voie ferrée citée dans les romans de Marcel Proust ;
 - De **potentielles perceptions par champs visuels juxtaposés** entre l'église et du projet depuis la D921e le GR35-655 ;
 - Une **potentielle visibilité** du projet depuis les sorties ouest du bourg, au niveau du secteur du "côté de chez Swann" ou de Méréglise, dans la plaine ouverte.
 - De **potentielles perceptions par champs visuels juxtaposés** entre le motif de la vallée de la Thironne, les domaines et la ZIP depuis la D922. »

D'autre part, le projet n'est pas inclut dans les communes du **Parc Naturel Régional** et n'en subit par les recommandations restrictives sur l'éolien.

Suite à l'analyse des enjeux paysagers du secteur, la sensibilité vis-à-vis de l'éolien est justement appréciée comme en témoigne l'avis de l'autorité environnementale. L'occupation du territoire oscille entre grandes cultures et la silhouette du bourg de Méréglise et des hameaux environnants où il existe déjà de nombreuses verticales et des éléments industriels (pylônes, silos, autoroute, voie ferrée, château d'eau...), comme l'expose très justement le dossier photo reçu par la famille HAMET :



Illus Combray route de mareglise



Vieuxrif (côté opposé aux éoliennes)

L'argument principal des observations est surtout lié au niveau esthétique : les éoliennes vont défigurer le Pays de Combray et artificialiser le territoire. Cela reste une idée préconçue, subjective et sans fondement. Le paysage est la « vision », voire le « sentiment » que l'on a d'un espace, qu'il soit naturel, urbain ou industriel. Un paysage n'existe que s'il est interprété par un observateur. Il évolue avec les besoins et le développement de la société. Le paysage est donc subjectif et sa lecture variable. Une construction ou un aménagement peut être décrié à l'époque de sa création et être classé ou devenir emblématique à une autre période.

Pour qui prend soin de la lire avec attention, l'étude paysagère apporte des éléments d'analyse du contexte local actuel et de ses perspectives d'évolution. Cependant la position de certaines personnes au projet éolien quant au paysage semble basée sur un refus de principe de l'éolien. Cette position dogmatique fausse la lecture de l'étude paysagère qui est considérée par principe comme un tissu de falsifications.

Pour conclure, le bureau d'étude paysager cherche à fournir une évaluation la plus représentative possible, objective et neutre du projet afin que les services de l'Etat émettent leur avis et que les citoyens participent au débat public en toute connaissance de cause. Résonance UP s'appuie sur les demandes réglementaires et sur leur vaste retour d'expérience.

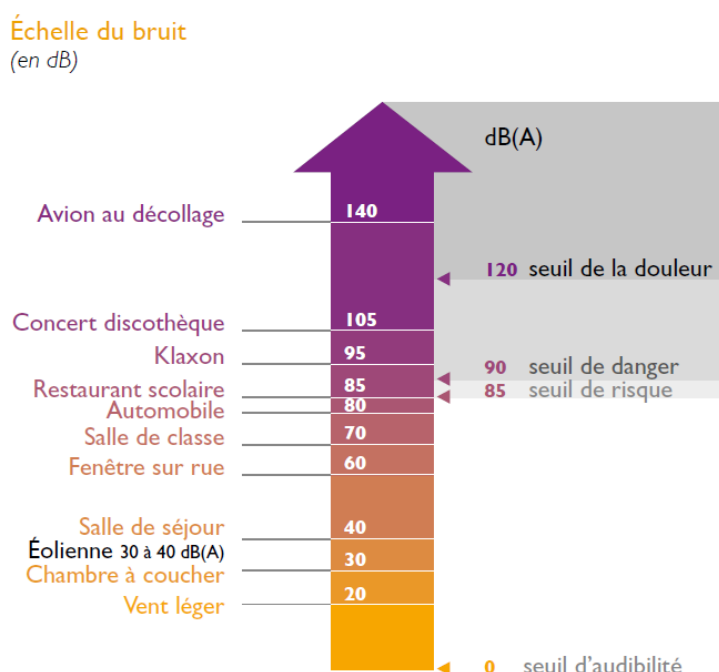
3) Impact sur les riverains

Impact acoustique

En réponse aux observations : n°5-11-39-46-58-63-69-112-118-125-126-132-148-152-154-164-165-169-172-175 du registre dématérialisé, n°9-15 du registre papier de Méréglise et des courriers n°3-9-12 reçus à Vieuvicq.

L'environnement acoustique d'un parc éolien est un point de vigilance important pour l'administration et le Préfet. La plus grande attention est portée à la livraison d'un parc conforme aux réglementations et respectueux de la quiétude des riverains.

Voici une échelle conventionnelle comparant le bruit d'une éolienne à d'autres sources sonores :



Source : Guide sur l'énergie éolienne – ADEME, 2015

Rappelons brièvement la méthodologie des études acoustiques: deux types d'instrument de mesure sont mis en place, les sonomètres et le mât de mesure météorologique de 10m de haut. Le sonomètre

enregistre les sons de l'environnement, tandis que le mât permet de capter les conditions dans lesquelles les mesures acoustiques sont réalisées.

Les émergences du parc éolien sont ensuite calculées afin de connaître la contribution sonore apportée par les machines par rapport au bruit existant avant implantation du parc. L'implantation des éoliennes avec leurs données sonores fournies par le constructeur a été modélisée sur un logiciel acoustique. En combinant le bruit initial et les données d'implantation, il a été possible de calculer le bruit ambiant avec présence d'éoliennes. A ce titre, la réglementation impose un niveau d'émergence de 5 décibels le jour (6 – 22 h) et 3 décibels la nuit (22 – 6 h). [Section 6 – article 26 – arrêté du 26 août 2011].

Le tableau ci-dessous précise les valeurs d'émergences sonores maximales admissibles, fixées en niveaux globaux. Ces valeurs de dépassement, par rapport au bruit existant mesuré sans les éoliennes qui est propre à chaque point de mesure, sont à respecter pour les niveaux sonores en zones à émergence réglementée lorsque le seuil de niveau ambiant est dépassé (35 dB) :

Niveau ambiant existant incluant le bruit du parc	Émergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
Lamb > 35 dBA	5 dBA	3 dBA

En cas de non-respect de la réglementation pour une certaine direction de vent et une certaine vitesse, des plans de bridage (qui peuvent aller jusqu'à l'arrêt total des éoliennes) doivent être mis en place. A titre d'exemple, lorsque le vent dominant proviendra de la direction sud-ouest, entre 22h et 07h, des modalités de fonctionnement réduit seront activées sur quasiment l'ensemble des éoliennes, permettant de ramener le parc à une situation réglementaire pour les vitesses de vent présentant des risques de dépassement des seuils réglementaires :

Période Nocturne (22h-07h)

N117 3.6MW STE NUIT / SO	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
THI 01			Mode 11	Mode 12	A	Mode 12	Mode 8	Mode 5
THI 02			Mode 9	Mode 12	Mode 12	Mode 12	Mode 8	Mode 5
THI 03				Mode 5	Mode 8	Mode 6	Mode 5	
THI 04				Mode 3	Mode 1			
THI 05								
THI 06								
THI 07								
THI 08			Mode 9	Mode 5	Mode 5	Mode 7	Mode 5	Mode 4
THI 09				Mode 2	Mode 4	Mode 4	Mode 2	Mode 2
THI 10			Mode 12	A	A	Mode 12	Mode 12	Mode 11
THI 11			Mode 7	Mode 5	Mode 4	Mode 4	Mode 4	Mode 4
THI 12			Mode 12	A	A	A	Mode 12	Mode 12

Plan de bridage - Extrait de l'étude acoustique

Le projet de la Vallée de la Thironne sera donc conforme à la réglementation en matière d'acoustique.

Dans tous les cas, une réception acoustique sera effectuée après la mise en service du parc éolien pour confirmer la conformité du parc éolien à la réglementation.

Ainsi, il n'est pas dans l'intérêt du développeur de minimiser les calculs lors des études, d'autant plus lorsqu'il est exploitant, comme c'est le cas de JPee. Ainsi, nous avons une pleine confiance dans le bureau d'études Gamba Acoustique qui applique le protocole approuvé par les services instructeurs, conforme à la méthodologie et en cohérence avec l'état de l'art. JPee, qui rappelons le, exploite ses parcs éoliens (soit près de 70 éoliennes à l'heure actuelle), est très sensible à l'effet de ses installations sur la riveraineté et si des effets sur leur santé trouvaient leur cause dans l'exposition au bruit, leur cas sera étudié au cas par cas pour trouver la solution la mieux adaptée et un suivi adéquat sera réalisé. Rappelons aussi qu'entendre le son émis par un parc n'est pas systématiquement gênant.

Infrasons/Santé

En réponse aux observations : n°30-46-63-69-112-118-125-126-129-130-132-137-148-154-165-175 du registre dématérialisé, n°1-15 du registre papier de Méréglise.

Concernant les infrasons dont les éoliennes peuvent être à l'origine, **l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) s'est penchée sur ce sujet dans son rapport d'expertise collective « Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens »** (mars 2017) et tire les conclusions suivantes :

« L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail reprend les conclusions et recommandations formulées ci-dessus par le CES « Agents physiques, nouvelles technologies et grands aménagements ». L'Anses rappelle que les éoliennes émettent des infrasons (bruits inférieurs à 20 Hz) et des basses fréquences sonores. Il existe également d'autres sources d'émission d'infrasons qui sont d'origine naturelle (vent notamment) ou anthropique (poids-lourds, pompes à chaleur, etc.). Les campagnes de mesure réalisées au cours de l'expertise ont permis de caractériser ces émissions pour trois parcs éoliens.

De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, **les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité**. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz.

L'expertise met en évidence le fait que les mécanismes d'effets sur la santé regroupés sous le terme « vibroacoustic disease », rapportés dans certaines publications, ne reposent sur aucune base scientifique sérieuse.

Un faible nombre d'études scientifiques se sont intéressées aux effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes. **L'examen de ces données expérimentales et épidémiologiques ne mettent pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes**, autres que la gêne liée au bruit audible et

un effet nocebo, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éolien. »

L'ANSES précise par ailleurs que la distance d'éloignement de l'habitat de 500 minimum est suffisante (avec une adaptation au cas par cas selon les résultats de l'étude d'impact acoustique). Rappelons que toutes les éoliennes du projet sont implantées à plus de 500 m et respecteront la réglementation en matière d'acoustique.

Un rapport de 2017 de l'Académie Nationale de Médecine (Nuisances sanitaires des éoliennes terrestres, 2017) souligne que le ressenti de « nuisances » dues aux éoliennes relèvent essentiellement d'un effet nocebo et de la subjectivité des personnes : « la crainte de la nuisance sonore serait plus pathogène que la nuisance elle-même » p. 11. Elle précise que « cette intensité [du bruit éolien] est relativement faible, restant souvent très en-deçà de celles de la vie courante » (...) « les plaintes ne semblent pas directement corrélées » (p. 13). Elle ajoute que « Plusieurs facteurs contribuent fortement à susciter des sentiments de contrariété, d'insatisfaction voire de révolte : i) (...) iii) diffusion via notamment les médias, les réseaux sociaux voire certains lobbies d'informations non scientifiques accréditant des rumeurs pathogéniques non fondées ; iv) absence d'intéressement aux bénéfices financiers... (...) En effet, des études épidémiologiques ont clairement montré que l'intéressement des riverains aux retombées économiques diminuait significativement le nombre de plaintes. », p. 12.

L'Académie conclut qu'« aucune maladie ni infirmité ne semble pouvoir être imputée » au fonctionnement des éoliennes mais que « le syndrome des éoliennes » traduit « une atteinte de la qualité de vie qui, toutefois ne concerne qu'une partie des riverains ».

En conclusion, l'ensemble des études scientifiques menées sur les infrasons et accessibles à toutes et tous amènent à des conclusions similaires non tranchées. Les niveaux acoustiques d'infrasons générés par les éoliennes et propagés jusqu'aux habitations environnantes ne proposent aucun risque potentiel et physiologique pour les riverains exposés. Les niveaux d'infrasons générés par les éoliennes sont, au même titre que ceux générés par les équipements dans les habitations elles-mêmes et les activités humaines et sociétales, trop peu impactant pour être considérés.

Balisage

En réponse aux observations : n°5-28-47-85-87-112-118-125-126-127-132-153-169 du registre dématérialisé, n°1-17 du registre papier de Méréglise.

A propos du balisage diurne et nocturne, l'arrêté du 13 novembre 2009 régit les caractéristiques techniques obligatoires dont doit bénéficier le balisage lumineux des éoliennes, dit flashlight, de jour et de nuit, telles que :

- Couleur des éoliennes et facteur de luminance ;

- Balisage lumineux de jour : feux d'obstacle 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 doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) ;
- Balisage lumineux de nuit : feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) ;
- Critère de passage du mode jour au mode nuit ;

Ces règles de balisages sont définies et imposées par arrêté par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) et par la Direction de la Circulation Aérienne Militaire (DIRCAM) afin de sécuriser les vols de tout aéronef volant à l'approche de ce territoire. Afin de réduire les impacts visuels du balisage aéronautique, il est prévu une synchronisation des feux à éclat en utilisant le temps GPS /UTC. Une révision des règles aéronautiques de balisage des éoliennes a été lancée par la Direction du Transport Aérien (DTA). L'évolution des règles relatives au balisage aéronautique des obstacles à la navigation aérienne devrait permettre des améliorations concernant l'intensité, la fréquence, l'orientation des lampes LED et le nombre de flashes.

D'autre part, à la demande du Gouvernement, un groupe de travail composé de l'ensemble des usagers de l'espace aérien et des syndicats professionnels de l'éolien a été constitué afin d'identifier des solutions techniques innovantes permettant de réduire encore l'empreinte lumineuse nocturne des éoliennes, tout en maintenant le niveau de visibilité indispensable à la sécurité des vols. Quatre solutions ont été identifiées, dont le balisage circonstanciel activé suite à la détection radar d'un aéronef. Ces solutions doivent faire l'objet de tests en conditions réelles de vols au cours de l'année 2020. Les tests réalisés sur des parcs en exploitation, dans différents contextes environnementaux et météorologiques, mobiliseront des pilotes du Ministère des Armées et de la Direction générale de l'aviation civile. Au terme de ces tests, une évaluation rendra compte des solutions technologiques qui pourront être autorisées par la réglementation nationale et, le cas échéant, mobilisées par les développeurs de projets éoliens en fonction des contextes d'implantation de leurs parcs.

Distance éolienne/habitation

En réponse aux observations : n° 5-29-39-47-69-153-154-157-169-172 du registre dématérialisé, n° 1-3-14-15 du registre papier de Méréglise.

Parmi les pays voisins de la France, aucun n'a fixé de règle stricte de distance au-delà de 500 m :

- En Allemagne, il n'existe pas de distance générale de 1 500 mètres. Plusieurs régions ont adopté des recommandations d'éloignement des éoliennes par rapport aux habitations, en fonction de la nature de l'habitat (zone urbaine, habitat dispersé...), mais, même dans ce cas, la distance finalement retenue par l'autorisation administrative dépend des résultats de l'étude acoustique en fonction des caractéristiques de l'environnement du projet comme c'est le cas en France. Seule la Bavière a récemment adopté une règle de distance stricte de 10 fois la hauteur de l'éolienne, qui a fait l'objet d'une plainte devant la Cour constitutionnelle de Bavière.

- La Grande-Bretagne n'impose pas non plus de distance d'éloignement. Par le passé, une tentative d'introduire une distance de 1 000 m s'est vue annulée par le juge.
- En Belgique, en Wallonie des lignes directrices (sans force juridique mais respectées par l'administration) recommandent une distance de 4 à 5 fois la hauteur de l'éolienne, alors que la Flandre fixe une distance minimale de 250 mètres.
- Au Danemark, la distance est égale à quatre fois la hauteur totale de l'éolienne.
- En Espagne, il n'existe pas de distance minimale, l'éloignement est décidé au cas par cas.

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

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

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

Il est important de rappeler que dans le projet de la Vallée de la Thironne, l'habitation la plus proche des éoliennes se situe à 511 mètres, soit une distance supérieure à la distance réglementaire de 500 m. L'éloignement moyen des éoliennes est de plus de 650m.

La contribution de Mme Laure De la Raudière à la commission parlementaire Aubert préconise l'augmentation de la distance d'éloignement entre les habitations et les éoliennes dès lors que celles-ci dépassent 180 m, ou, à défaut, de limiter la hauteur à 150 m.

<p>- Proportionner la hauteur des éoliennes, pâles comprises, à la distance aux premières habitations, comme le recommande le rapport de l'Académie de médecine du 3 mai 2017 (faire passer cette distance minimale à 1500 m pour toute éolienne dépassant 180 m pâles comprises ou, à défaut, limiter les éoliennes à 150 m pâles comprises).</p>	<p>Julien Aubert ; Sophie Auconie ; Xavier Batut ; Laure de La Raudière ; Emmanuel Maquet ; Didier Quentin</p> <p>Vincent Descoeur et Véronique Louwagie préconisent une distance par rapport aux habitations à 10 fois la hauteur du mât</p>
--	---

Extrait des conclusions de la commission parlementaire d'enquête sur l'impact économique, industriel et environnemental des énergies renouvelables, sur la transparence des financements et sur l'acceptabilité sociale des politiques de transition énergétique

Le projet éolien de la vallée de la Thironne, composé d'éoliennes de 150 m de hauteur sommitale, respectera les préconisations de cette commission.

Prix de l'immobilier

En réponse aux observations : n° 1-5-33-39-65-76-112-127-148-164-165-169 du registre dématérialisé, 10-17 du registre papier de Méréglise et des courriers n°9 et 12 reçus à Vieuvicq.

La valeur de l'immobilier dépend de nombreux critères (activité économique de la zone, valeur de la maison et évolution de cette valeur, localisation de la maison dans la commune...). Ainsi, des études indépendantes n'ont jusqu'ici pas constaté sur l'impact d'un projet éolien sur la valeur de l'immobilier pour des biens situés proches ou ayant une vue sur celui-ci, tant en termes de prix au m² que de dynamisme des constructions neuves :

- Climat énergie environnement et Fonds Régional d'Aide à la Maîtrise de l'Energie et de l'Environnement, Nord-Pas de Calais ; Evaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers – contexte du Nord-Pas-de-Calais ; 2008.
- Université de Bretagne Occidentale ; Eoliennes et territoires, le cas de Plouarzel ; 2008.
- Conseils d'architecture d'urbanisme et de l'environnement (CAUE) Aude ; Enquête concernant l'impact économique des éoliennes dans l'Aude et leur perception par les touristes ; 2002.

L'étude menée dans l'Aude (Gonçalvès, CAUE, 2002) 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. 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. L'une des agences, pour lesquelles le parc éolien a un impact positif a même fait de la proximité de celui-ci un argument de vente. Des exemples précis attestent même d'une valorisation. Par exemple, à Lézignan-Corbières dans l'Aude, le prix des maisons a augmenté de 46,7 % en un an alors que la commune est entourée par trois parcs éoliens dont deux sont visibles depuis le village (Le Midi Libre du 25 août 2004, chiffres du 2^{ème} trimestre 2004, source : FNAIM). Cette inflation représente le maximum atteint en Languedoc-Roussillon. Qui plus est, l'étude fait prévaloir qu'au contraire d'une dépréciation, les taxes perçues par la collectivité qui accueille un parc éolien lui permettront d'améliorer les équipements et la qualité des services collectifs, ce qui contribue à son attractivité. La conséquence n'est donc pas une baisse du prix de l'immobilier. Ce phénomène d'amélioration du standing s'observe dans les communes rurales redynamisées par ce genre de projets.

L'évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans le contexte régional Nord-Pas-de-Calais, menée par l'association Climat Energie Environnement, permet de quantifier l'impact sur l'immobilier (évolution du nombre de permis de construire demandés et des transactions effectuées

entre 1998 et 2007 sur 240 communes ayant une perception visuelle d'au moins un parc éolien). Il ressort de cette étude que les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente du nombre de demandes de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes. De même, 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. Cette étude, menée sur une période de 10 ans, a permis de conclure que la visibilité d'éoliennes n'a pas d'impact sur une possible désaffectation d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

Ces études ne relèvent pas de dérèglement du fonctionnement de l'immobilier à proximité de l'implantation de parcs éoliens. Par ailleurs, les retombées économiques générées par le parc éolien que percevront les collectivités concernées leur permettront de maintenir ou de financer de nouveaux équipements ou services et ainsi d'améliorer leur attractivité, en particulier dans les petites communes rurales qui, avec l'implantation d'un parc éolien, vont être dynamisées. Quelques exemples en attestent : maison de santé de Miraumont (Somme), rénovation de l'église classée de Savières (Aube), de la création du Centre Culturel de Saint George sur Arnon (Indre).

Les retours d'expériences sur des parcs développés et construits par JPEE, ne permettent pas de conclure à un impact positif ou négatif à ce sujet.

4) Démantèlement et recyclage des éoliennes

Démantèlement

En réponse aux observations : n°5-9-11-16-18-24-26-28-31-39-41-42-69-83-89-96-109-118-119-127-148-153-157-160-164-173 du registre dématérialisé, n°3-15 du registre papier de Méréglise et des courriers n°3-5-9 reçus à Vieuvicq.

Le démantèlement des éoliennes est obligatoire depuis la parution de la Loi du 3 janvier 2003, relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie. Ceci a été confirmé par la Loi du 2 juillet 2003 « Urbanisme et Habitat ». De plus, la Loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010, portant Engagement National pour l'Environnement, renforce cette obligation.

Le droit des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) prévu au Code de l'environnement, prévoit plusieurs mesures destinées à assurer le démantèlement et la remise en état des éoliennes : la constitution de garanties financières, la responsabilité de la société mère en cas de défaillance de l'exploitant ainsi qu'une possibilité pour le préfet de se substituer à l'exploitant défaillant.

L'article L. 553-3 du Code de l'environnement prévoit l'obligation, pour l'exploitant d'un parc éolien classé au titre des ICPE, de constituer des garanties financières visant à couvrir les coûts de démantèlement de l'installation et de remise en état du site, et devant être constituées avant la mise en service de l'installation : « l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le

début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires ».

L'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, dans sa version modifiée du 6 novembre 2014, fixe le montant des garanties financières à 50 000 € HT par éolienne. Ce montant devra être actualisé par l'exploitant, tous les 5 ans, par application de la formule prévue à l'annexe II de l'arrêté du 26 août 2011 modifié précité.

Dans le cas exceptionnel d'une défaillance de l'exploitant dans l'exécution de ses obligations, il est prévu que la société-mère est responsable, de plein droit, du démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation et ce, quel que soit le motif de la cessation de l'activité.

Le préfet dispose en matière d'ICPE d'un pouvoir spécifique de « mise en œuvre » des garanties financières (article R.516-3 du Code de l'environnement).

En matière éolienne, c'est l'article R.553-2 du Code de l'environnement qui prévoit que le préfet appelle et « met en œuvre » les garanties financières constituées au moment de la mise en service :

- en cas de non-exécution par l'exploitant des opérations de démantèlement prévues à l'article R.553-6
- en cas de disparition juridique de l'exploitant.

Dans l'hypothèse où le montant des garanties financières serait insuffisant pour assurer le démantèlement, s'appliquent les dispositions relatives à l'absence de débiteur solvable. Dès lors, la charge matérielle et financière de l'obligation de remise en état est assumée par l'Etat. Le préfet sollicite alors l'accord du Ministre ou du préfet de région afin de faire intervenir l'ADEME ou une entreprise tierce choisie conformément aux règles des marchés publics.

Pour conclure, on rappellera que le propriétaire du terrain d'emprise d'une installation ne peut jamais « en cette seule qualité » être tenu pour responsable de la remise en état du site (Conseil d'Etat, 21 février 1997, SCI Les Peupliers, n°160250 et Ministre de l'environnement c/ SA Wattelez, n°160787).

Fondations

Une fondation d'éolienne contient environ 400 tonnes de béton par mégawatt (ou 300-400 m³). La réglementation française prévoit, en cas de démontage, une remise en état du sol impliquant l'excavation des fondations et le remplacement par des terres comparables aux terres initiales sur une profondeur variable selon l'usage du sol (1 mètre en terrain agricole et 2 mètres en terrain forestier). L'excavation complète ou, à l'inverse, le renforcement et la réutilisation de la fondation sont envisagés en cas de renouvellement d'un parc éolien (repowering). Les premiers repowering commencent à avoir lieu en France. Dans la plupart des cas, la totalité des fondations a été excavée.

Nouvelles recommandations suite à la commission d'enquête de l'Assemblée Nationale

A la p.284 du rapport de la commission d'enquête sur l'impact économique, industriel et environnementales des énergies renouvelables, sur la transparence des financements et sur l'acceptabilité sociale des politiques de transition énergétique, présidée par M.Julien AUBERT, est mentionné une liste de recommandations nécessaires à l'amélioration de l'acceptation sociale de la filière éolienne notamment :

Mieux démanteler

- Obligation d'excavation complète des fondations (dérogation possible, sauf avis contraire de l'agriculteur, si une étude environnementale prouve un bilan carbone négatif de l'opération).
- Garanties de démantèlement indexées sur la taille du rotor de l'éolienne. On pourrait passer de 50 000 euros à 75 000 euros.

France Energie Eolienne a récemment proposé que cette garantie financière soit indexée sur la puissance de l'éolienne et d'un montant de 25 000 €/MW.

Programmation pluriannuelle de l'énergie

D'autre part, au sein du projet de PPE de janvier 2020, plusieurs mesures sont proposées dans le but d'améliorer la filière et son impact tels que :

- **Rendre obligatoire d'ici 2023 le recyclage des matériaux** constitutifs des éoliennes lors de leur démantèlement ;
- **Généraliser le principe d'une excavation totale** des fondations éoliennes lors du démantèlement et augmenter le montant des garanties financières pour tenir compte des nouvelles technologies ;

Recyclage

En réponse aux observations : n°16-18-27-39-42-83-89-153-157 du registre dématérialisé.

Les éoliennes sont principalement composées d'acier, de cuivre et de béton pour les fondations.

Les parties métalliques comme le mat et le rotor constituent plus de 90 % du poids des aérogénérateurs et se recyclent sans problème dans les filières existantes. La valeur marchande de ces ferrailles font d'ailleurs souvent du démontage d'une éolienne une opération rentable.

Le béton armé des fondations peut aussi être facilement valorisé : trié, concassé et déferraillé il est réutilisé sous la forme de granulats dans le secteur de la construction.

Le cuivre est recyclé et réutilisé facilement sans aucune perte de qualité ni de performance, explique le Centre d'Information du Cuivre. Il n'existe en effet aucune différence entre le métal recyclé et le métal issu de l'extraction minière.

Les huiles et graisses seront récupérées et traitées dans des filières de récupération spécialisées.

Reste aujourd'hui la question du recyclage des pales composées de matières composites (principalement de fibre de verre). Toutefois, ces matières représentent moins de 2% du poids total de l'éolienne. La seule solution pour le moment est l'incinération pour récupération de la chaleur produite (voie thermique).

Cependant, plusieurs projets de R&D sont en cours pour améliorer encore davantage la recyclabilité des pales.

Les projets de recherche se tournent du côté des matières innovantes pour remplacer la composition actuelle par un matériau composite durable comme les thermoplastiques qui peuvent être refondus après usage.

Globalement, on considère aujourd'hui qu'environ 90 % d'une éolienne peut être recyclée¹⁸ :

En France, l'année 2019 a été celle des premiers démantèlements de parc éolien, ce qui a permis de vérifier notre capacité à recycler ces installations. Nous allons prendre pour exemple le démantèlement du parc éolien de Port-la-Nouvelle dans l'Aude¹⁹ (11) avec les résultats suivants :

- Le mât en métal a été découpé sur place et envoyé en aciérie pour recyclage.
- Les huiles ont été traitées et valorisées énergétiquement.
- Les pales ont été découpées et compressées sur site puis transportées vers une filière de recyclage innovante qui a permis de les valoriser en fibre de verre pure.

Ainsi, la filière éolienne a démontré qu'elle était en mesure de recycler plus de 90 % d'un parc. L'accélération du nombre de démantèlements dans les années à venir va encore améliorer ce processus pour le rendre quasi-réversible.

Concernant les terres rares, la fiche technique de l'ADEME déclare : « En raison de leurs propriétés, les applications des terres rares sont multiples ; on les retrouve notamment dans les aimants permanents [...] de certains moteurs et générateurs électriques. La consommation de terres rares dans le secteur de la production d'énergies renouvelables réside essentiellement dans l'utilisation d'aimants permanents pour l'éolien en mer. Seule une faible part des éoliennes terrestres en utilise, environ 3 % en France. »

JPEE s'engage autant que possible à ne pas choisir de turbines qui utilisent la technologie de l'aimant permanent et à favoriser les génératrices asynchrones ou génératrices synchrones sans aimant permanent.

¹⁸ <https://fee.asso.fr/comprendre/desintox/eolien-demontage-recyclage-et-terres-rares/>

¹⁹ <https://heraultjuridique.com/entreprises/le-plus-ancien-parc-eolien-de-france-a-port-la-nouvelle-recycle-a-96/>

Pour plus d'information à ce sujet, nous vous invitons à consulter **le rapport du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) « Economie circulaire dans la filière éolienne terrestre en France »**²⁰. Le CGEDD y fait des propositions en vue de favoriser l'émergence d'une économie circulaire dans la filière éolienne. De même, le Syndicat des Energies Renouvelables a apporté une contribution dans le cadre de cette mission du CGEDD, que vous trouverez en Annexe.

Cycle et durée de vie

En réponse aux observations : n°11-16-18-42-89-157 du registre dématérialisé, 1 du registre papier de Méréglise.

La fabrication des éoliennes, leur transport, le montage et démantèlement du parc nécessiteront l'utilisation de processus industriels, d'engins de transport et de construction (grues, tractopelles...). Le temps de retour énergétique, c'est-à-dire le temps qu'il faudra au parc pour produire autant d'énergie qu'il en aura fallu pour le construire, l'exploiter et le démanteler, sera inférieure à 1 an, alors que la durée de vie des éoliennes est comprise entre 20 et 25 ans.

L'étude comparative de différentes études sur l'analyse du cycle de vie éolien, présentée par Thierry de Larochelambert, conclut également que « Toutes les analyses de cycle de vie rigoureuses et indépendantes menées par les plus grands laboratoires universitaires dans le monde montrent que l'énergie éolienne est de loin celle qui offre le plus faible temps de retour énergétique parmi tous les systèmes de production électrique, renouvelables ou non ».

5) Impact sur les animaux

Elevage

En réponse aux observations : n° 5-18-24-39-47-118-178 du registre dématérialisé, n°1 du registre papier de Méréglise.

Le cas médiatique des élevages de Nozay (44) a été quelques fois évoqué dans les différentes contributions. En effet, depuis la mise en service d'un parc éolien en 2012 sur le secteur de Nozay (44), une surmortalité anormale des vaches des deux principales exploitations agricoles du secteur a été constatée et confirmée par des expertises. Les éleveurs M. et Mme Potiron, notamment, dénombrent plus de 320 animaux morts depuis la mise en service.

Les deux élevages de Nozay représentent le seul cas en France où la concomitance de la construction d'un parc éolien et l'identification de symptômes sur un cheptel a été constatée scientifiquement. D'autres cas de symptômes sur d'autres cheptels ont été constatés mais ne disposent pas d'un constat scientifique.

²⁰ https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/cge/filiere-eolienne-terrestre.pdf

Lors de l'arrêt des éoliennes pendant 4 jours en 2017, une augmentation sensible de la fréquentation du robot de traite (+143%) a été enregistrée et constatée par un huissier. Ces données ont été validées par un expert indépendant. Le constat scientifique de cette concomitance chronologique ne prouve pas le lien de causalité, et il ne permet pas non plus de connaître une cause éventuelle de la concomitance (infrasons, perturbation électrique...). Par ailleurs, plusieurs riverains se plaignent de troubles du sommeil, maux de tête, épilepsie aggravée et autres symptômes dont ils ne souffraient pas avant.

A la suite de ces constats, le GPSE a mandaté l'école vétérinaire de Nantes (Oniris) pour réaliser une enquête sur un éventuel lien entre les installations éoliennes et la surmortalité des élevages concernés. Aucune anomalie des installations électriques n'a été mise en évidence :

- Le niveau des infrasons est normal ;
- Pas d'anomalie constatée sur les câbles internes au parc ;
- Pas d'élément significatif relevé dans l'investigation du sol et du sous-sol ;
- Aucune contre-conformité relevée par les contrôles réglementaires.

Le rapport d'enquête constate dans le premier élevage (M. et Mme Potiron) qu'une vétusté des équipements agricoles et une mauvaise gestion de l'élevage pourraient être à l'origine de la surmortalité de ce dernier. L'enquête n'offre pas de conclusion concernant le second élevage.

Dans les deux cas, le comportement « atypique » des animaux est bien constaté dans le rapport.

La préfecture de Loire-Atlantique a publié ce rapport, et déclaré à la presse : « **Si les troubles et symptômes chez l'homme et l'animal sont confirmés sur ce secteur, aucun élément ne permet, en l'état de la connaissance scientifique et des études conduites, d'établir le lien direct avec le fonctionnement du parc éolien** ».

- Une contre-étude a été demandée par M. Potiron, établissant des conclusions contraires à celles du rapport de l'Oniris, sans toutefois les justifier d'éléments techniques.
- Une saisine de l'ANSES est en cours ; les travaux ont débuté mais cette étude n'est pour l'instant pas achevée.
- Le Préfet de Loire-Atlantique a proposé la mise en place d'une mission CGEDD (Conseil général de l'environnement et du développement durable) et IGAS (Inspection générale des affaires sociales) pour clarifier la situation. Cette mission pourrait être lancée dans les prochains mois.

Faune/Flore

En réponse aux observations : n° 5-24-27-28-29-31-39-44-46-58-62-69-71-78-83-89-94-96-103-104-105-109-112-117-118-128-131-132-136-137-148-149-153-154-163-164-165-171-172-173-175-180 du registre dématérialisé, n° 9-14-15 du registre papier de Méréglise et des courriers n° 6-7-9-17-18 reçus à Vieuvicq.

Ce sujet est traité au sein de l'étude écologique présentée en Pièce 4B – Tome 1 et 2.

En premier lieu, nous rappelons qu'une série de mesures d'évitement a été proposées et prises en compte par le porteur du projet afin d'inscrire le projet dans une logique « Eviter-Réduire-Compenser » (ERC). Il s'agit notamment d'un éloignement du site retenu par rapport aux zones d'intérêt chiroptérologique au niveau régional de plus de 6 km. Considérant les contraintes, servitudes et enjeux d'implantation d'un parc éolien, lesquelles sont d'ordres foncières, paysagères, acoustiques, écologiques, techniques, les possibilités d'implantation des éoliennes sur un secteur donné sont souvent restreintes au fur et à mesure

de l'avancée des études. Pour le porteur du projet, il s'avère difficile d'éviter toute forme d'impact dès la conception du projet et en conséquence, l'application de mesures de réduction est proposée. Dans le cadre du projet de la Vallée de la Thironne, une mesure de réduction forte répond justement à la proximité des éoliennes THI1, THI2 et THI3 et THI4 à la lisière du Bois de Méréglise. Il s'agit d'appliquer un bridage préventif de ces éoliennes. La pertinence de cette mesure vient de l'efficacité prouvée des dispositifs de régulation du fonctionnement des éoliennes (baisse de près de 90% de la mortalité constatée après la mise en place d'un système de régulation du fonctionnement des éoliennes du type Chirotech, par exemple). Nous soulignons que des systèmes d'écoute en continu sur les éoliennes THI1, THI4 et une autre éolienne de la zone sud, permettront une étude de l'activité chiroptérologique au droit des aérogénérateurs en fonctionnement pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien (prévue sur 20 années). Ces dispositions permettront d'ajuster, si besoin, les modalités de bridage des aérogénérateurs selon les niveaux d'activité enregistrés. La constatation d'une activité très faible pouvant aboutir à la réduction du seuil de déclenchement des éoliennes asservies, par exemple.

Concernant les autres éoliennes du projet éolien de la Vallée de la Thironne, il n'est pas nécessaire d'appliquer un dispositif préventif de bridage des éoliennes, étant donné les risques faibles de collisions/barotraumatisme portés par ces éoliennes (THI5 à THI12). En effet, au terme de plus de dix années d'expérience acquises par le bureau d'études sur le terrain, il est constaté que l'activité des chiroptères décroît très fortement à mesure de l'éloignement de l'enquêteur des lisières boisées et des haies. A partir d'une cinquantaine de mètres des linéaires boisés, l'activité chiroptérologique devient généralement faible et se trouve principalement représentée par quelques espèces les plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune ou la Sérotine commune. Ce constat est aussi partagé par les experts chiroptérologues allemands Kelm, Lenski, Toelch et Dziock (2014) qui soulignent que la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières boisées et des haies (cf. figure ci-après). Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir très faible à plus de 100 mètres. Barataud et al. (2012) dans son étude sur la fréquentation des prairies montre également une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières de boisements (tous écotones confondus).

En ce sens, Jenkins (1998) indique que la plus grande partie de l'activité des petites espèces de chauves-souris se déroule à moins de 50 mètres des lisières.

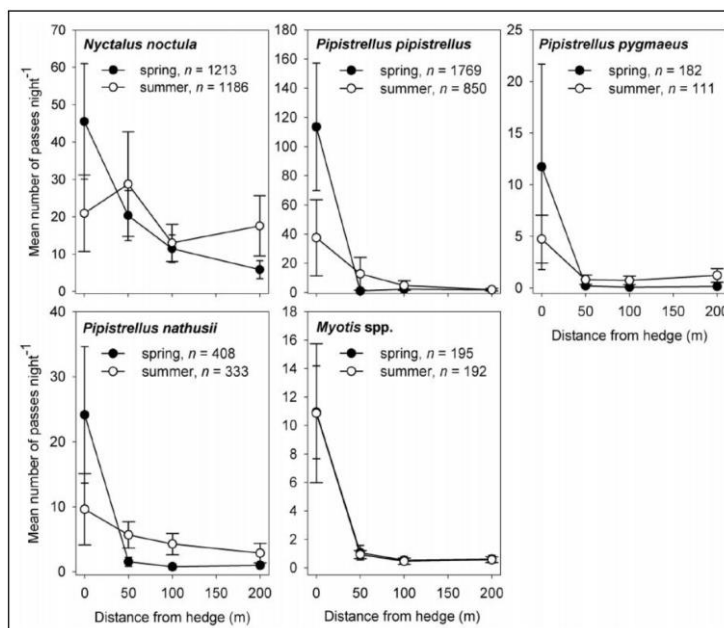


Illustration des niveaux d'activité des chiroptères jugés les plus sensibles à l'éolien selon les distances aux linéaires de haies (source : Kelm, Lenski, Toelch et Dziock - 2014)

Ainsi, pour limiter les impacts du projet éolien de la Vallée de la Thironne, différentes mesures de réduction, de compensation ou d'accompagnement ont été prises pour améliorer le bilan environnemental des phases conception, construction, exploitation puis démantèlement du parc éolien. Combray Energie a programmé de nombreuses mesures ERC/ Nous rappelons, ci-dessous, les principales mesures :

Définition de la mesure	Groupes concernés	Types de mesures
Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces végétales d'intérêt patrimonial.	Flore	Evitement
Choix d'un site d'implantation en dehors des axes connus de migration à l'échelle régionale.	Avifaune	Evitement
Choix d'un site d'implantation en dehors des zones de reproduction connues des populations de busards.	Avifaune	Evitement
Préservation maximale des habitats boisés pendant la phase de construction du parc éolien.	Avifaune	Evitement
	Chiroptères	
Eloignement du projet d'au moins 13 kilomètres des autres projets et parcs éoliens connus.	Avifaune	Evitement
	Chiroptères	
Hormis l'Alouette des champs (qui nidifie potentiellement sur l'ensemble des espaces ouverts), implantation de l'ensemble des éoliennes en dehors des espaces vitaux des espèces patrimoniales.	Avifaune	Evitement

Définition de la mesure	Groupes concernés	Types de mesures
Choix d'un site d'implantation situé à plus de 6 kilomètres des gîtes d'hibernation et de mise-bas connus au niveau régional.	Chiroptères	Evitement
Choix d'un gabarit d'éolienne impliquant une hauteur sol-pale d'au minimum 32,5 mètres.	Chiroptères	Evitement
Mise en place d'un suivi de chantier.	Flore et habitats	Réduction
	Avifaune	
	Chiroptères	
	Autre faune	
Optimisation de la date de démarrage des travaux.	Avifaune	Réduction
Asservissement des éoliennes E1, E2, E3 et E4.	Chiroptères	Réduction
Obturation des nacelles des aérogénérateurs.	Chiroptères	Réduction
Mise en drapeau des éoliennes par des vitesses de vent faibles.	Chiroptères	Réduction
Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes.	Avifaune	Réduction
	Chiroptères	
Création d'une zone de jachère en faveur des rapaces, d'au moins 1 hectare.	Avifaune	Réduction
Plantation de 140 mètres de haies.	Flore et habitats	Compensation
	Avifaune	
	Chiroptères	
	Autre faune	
Suivi des comportements des chiroptères par écoute en continu au niveau de la nacelle d'une éolienne.	Chiroptères	Accompagnement
Suivi des comportements de l'avifaune	Avifaune	Accompagnement
Suivi de mortalité.	Chiroptères	Accompagnement
	Accompagnement	
Installations de 10 gîtes à chauves-souris.	Chiroptères	Accompagnement
Installation de 10 nichoirs pour le Faucon crécerelle.	Avifaune	Accompagnement
Création d'un îlot de sénescence.	Flore et habitats	Accompagnement
	Avifaune	
	Chiroptères	
	Autre faune	

Au regard de l'ensemble des mesures qui ont été appliquées (mesures d'évitement) ou qui le seront (mesure de réduction et d'accompagnement), nous estimons que celles-ci sont largement proportionnées aux impacts temporaires et permanents évalués du projet éolien de la Vallée de la Thironne.

Enfin, en réponse à la contribution n°149, qui « *tente de faire peur* » en manipulant les chiffres de mortalité avifaune et chiroptérologique par éolienne et en estimant de manière alambiquée que le nombre d'éoliennes serait porté à 54 583 éoliennes en France, nous soulignons que France Energie Eolienne recommande de porter la part d'énergie éolienne dans le mix électrique à 23% à horizon 2030 ce qui ferait croître le nombre d'éoliennes terrestres à moins de 15 000, sans compter que l'augmentation de la puissance unitaire des éoliennes permettra d'en optimiser le nombre, tant sur les nouveaux parcs que par le remplacement des plus anciens, en fin de vie. A horizon 2050, le scénario de négaWatt avec un mix électrique 100% énergies renouvelables estime à 18 000 le nombre d'éoliennes. Enfin, à titre de comparaison, l'Allemagne compte 24 000 éoliennes.

6) Communication/concertation

En réponse aux observations : n° 5-18-28-29-39-58-87-92-93-95-106-110-117-118-129-148-153-169-172 du registre dématérialisé, n° 9-14 du registre papier de Méréglise et des courriers n° 5-11 reçus à Vieuvicq.

Les moyens mis-à-disposition par JPee pour communiquer sont décrits au sein de la Pièce 4B – Tome 2 – V.1. Information, communication et concertation autour du projet.

Pour rappel, l'enquête publique à l'issue de la phase d'instruction du dossier est la seule démarche de communication/concertation prévue par le code de l'environnement.

Au-delà de ses obligations en matière de communication/concertation, de la possibilité pour chaque citoyen de lire les délibérations prises par les élus pour lesquels ils ont voté, et de la possibilité de questionner directement le porteur du projet, JPee a mené les actions suivantes :

- **4 lettres d'information**
- **1 porte-à-porte** mené auprès des riverains par une société externe : 90% des personnes rencontrées connaissaient le projet
- **1 site internet** dédié au projet : <https://vallee-thironne-28.parc-eolien-jpee.fr/>
- **1 concertation préalable** de 2 semaines permettant aux riverains de s'exprimer et d'obtenir des réponses de la part du porteur du projet au sein du bilan mis à disposition sur le site internet
- **1 permanence publique** sur 2 jours consécutifs
- **5 comités de pilotage**
- **2 visites de chantier** pour les élus

De nombreuses contributions font l'état d'une communication insuffisante et non maîtrisée de la part de JPee envers la population locale. Pourtant, les délibérations autorisant la société à mener des études de faisabilité ont été prises en 2015 à Vieuvicq, fin 2016 à Montigny-le-Chartif, et début 2017 à Méréglise et sont accessibles en mairie. La connaissance du projet par les riverains a été confirmée par le porte-à-porte réalisé en juin 2019, où 90% de la population a annoncé avoir connaissance du projet. D'autre part, dès le début du développement du projet, des comités de pilotages composés de l'intégralité des élus des trois conseils municipaux ont eu lieu à 5 reprises :

- 27 juin 2017
- 19 décembre 2017
- 24 avril 2018
- 02 octobre 2018
- 18 septembre 2019

Une réunion regroupant les communes de Mottereau, Vieuvicq, Méréglise et Illiers-Combray invitant l'ensemble des élus a eu lieu en milieu d'année 2016, pour évoquer la possibilité de mener un projet éolien intercommunal. Ce jour-là, différentes possibilités d'implantations avaient été présentées allant de 4 à 5 éoliennes sur Méréglise. A cette date, aucun retour de l'Armée de l'Air n'avait été reçu, ne facilitant pas l'engagement de JPee envers les communes à donner un nombre précis d'éoliennes. Il est en effet difficile pour un porteur de projet de communiquer des informations définitives sur l'évolution du projet lors du déroulement des études puisque celles-ci sont en cours de réalisation et ne permettent pas d'avoir une idée précise du nombre d'éoliennes. Les conseils municipaux ont pour cela donné leur accord pour qu'une étude soit menée sur l'intégralité d'une zone d'implantation potentielle.

V. CONCLUSION

A travers ce mémoire, des réponses ont été apportées aux questions ou contributions relevées par le commissaire enquêteur et aux principaux sujets évoqués dans l'ensemble des contributions reçues en mairies ou sur le registre dématérialisé. JPee a eu a cœur de répondre aux interrogations, inquiétudes ou critiques et d'apporter des éléments de connaissance et d'appréciation du projet éolien de la Vallée de la Thironne.

VI. ANNEXE



Contribution de la Commission éolienne du Syndicat des énergies renouvelables dans le cadre de la mission relative au recyclage des éoliennes

SOMMAIRE

Le syndicat des énergies renouvelables	2
Introduction.....	2
La réglementation française garantit la remise en état du site à la fin de l’exploitation du parc éolien	3
Démantèlement et remise en état du site	3
Un mécanisme de garantie financière permet de s’assurer du démontage du parc éolien à la fin de son exploitation.....	3
Retour d’expériences du démantèlement des premiers parcs éoliens terrestres en France	4
Les étapes de la gestion de la fin de vie des parcs éoliens	4
Volumes de matériaux liés au démantèlement des parcs éoliens existants	6
Méthodologie	6
Volumes de matériaux issus du parc éolien terrestre (source : SER).....	7
Recyclage et valorisation des matériaux constitutifs des éoliennes.....	8
Le béton.....	8
Les métaux.....	8
Cas spécifique des terres rares.....	9
Les matériaux composites et la valorisation des pales d’éoliennes.....	10
Défis liés au démantèlement et recyclage des éoliennes	12
La filière éolienne applique déjà les principes de l’économie circulaire lors de la conception des éoliennes et des parcs éoliens	12
Conclusion	13

Le syndicat des énergies renouvelables

Le Syndicat des énergies renouvelables regroupe 400 adhérents, représentant un chiffre d'affaires de plus 10 milliards d'euros et plus de 100 000 emplois. Elle est l'organisation professionnelle qui rassemble les industriels de l'ensemble des filières énergies renouvelables : biomasse, bois, biocarburants, biogaz, éolien terrestre et maritime, énergies marines, géothermie, hydroélectricité, pompes à chaleur, solaire photovoltaïque, thermique et thermodynamique.

La Commission Eolienne du SER regroupe plus de 200 entreprises actives sur cette filière en France, de toutes tailles et positionnées sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'énergie éolienne (industriels, développeurs, exploitants, bureaux d'études techniques et environnementaux, professions supports – avocats, financeurs, conseils, etc.). Elle agit auprès des pouvoirs publics et des acteurs économiques dans le but de promouvoir le développement de l'énergie éolienne dans le mix électrique français.

Introduction

Le développement de nouveaux moyens de production d'électricité renouvelable a accompagné ces dernières années la transition énergétique en Europe et en France. Dans le même temps, l'énergie éolienne a démontré sa pertinence : propre, renouvelable, fiable et compétitive, elle est appelée à constituer l'un des piliers du nouveau modèle énergétique européen et français.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), qui doit être adoptée en 2019, et qui fixe les priorités d'actions du Gouvernement en matière d'énergie pour la métropole continentale dans les 10 prochaines années, prévoit de porter la part de l'énergie éolienne terrestre à près de 16% de la production électrique en 2028 (35 GW installés, soit environ 15 000 éoliennes au total).

De son côté, la filière de l'éolien en mer devrait représenter près de 10% de la consommation électrique des français à l'horizon 2028 (soit entre 5 et 10 GW de puissance installée au large des côtes françaises). Les premiers parcs seront mis en service à l'horizon 2021, avec une durée de vie de 20 ans au minimum. Les matériaux et composants issus du démantèlement des parcs éoliens en mer devraient donc intégrer les filières de réemploi, recyclage ou valorisation des matériaux et composants éoliens à partir de 2041, soit plus de 20 ans après la fin de vie des premières éoliennes terrestres.

Les acteurs du secteur regroupés au sein du Syndicat des énergies renouvelables (SER) sont attachés à maîtriser et optimiser l'ensemble des impacts de cette énergie sur son environnement. La gestion de la fin de vie des éoliennes intègre déjà aujourd'hui des principes issus de l'économie circulaire, avec le réemploi, le recyclage et la valorisation de l'ensemble des matériaux et composants issus du démantèlement des parcs éoliens arrivés en fin de vie. L'amélioration de la gestion de la fin de vie des éoliennes constitue un axe de travail important pour bonifier l'impact déjà faible de cette filière sur l'environnement¹.

A la lumière de ces enjeux, le SER a choisi d'étudier avec ses adhérents les différentes options qui s'offrent à la filière éolienne pour améliorer encore la gestion de la fin de vie des éoliennes. Ce document présente un état des lieux des possibilités existantes et plusieurs pistes de travail.

¹ D'après l'étude intitulée Analyse du cycle de vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France réalisée par l'ADEME en 2015, l'énergie éolienne a de faibles impacts sur l'air, les sols et l'eau. Les émissions de gaz à effet de serre de cette filière sont en moyenne de 12,7 gCO₂éq/ kWh, soit l'une des filières les plus vertueuses devant l'ensemble des filières de production d'électricité conventionnelles. En moyenne, le taux d'émissions de gaz à effet de serre du mix électrique français s'élève à 87 gCO₂éq/ kWh.

La réglementation française garantit la remise en état du site à la fin de l'exploitation du parc éolien

Démantèlement et remise en état du site

A la fin de l'exploitation du parc éolien, la réglementation² impose le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison, des câbles enterrés à proximité des éoliennes et l'excavation des massifs des fondations, pour lesquels l'espace laissé vacant est comblé par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.

L'excavation des fondations est réalisée à des profondeurs minimales variables :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

La réglementation décrit les exigences minimum de démantèlement et de remise en état du site, qui peuvent être complétées dans le cadre d'un contrat de droit privé relatif à la location de ces parcelles et aux conditions de remise en état du site signé entre le propriétaire du terrain et le propriétaire du parc éolien. **Ainsi, le propriétaire du terrain peut notamment demander à travers ce document l'excavation de l'ensemble du massif des fondations, le décaissement des chemins d'accès ou au contraire leur maintien³.**

A ces éléments, s'ajoute une obligation de traçabilité des composants et matériaux démantelés.

Un mécanisme de garantie financière permet de s'assurer du démontage du parc éolien à la fin de son exploitation

La réglementation en matière d'énergie éolienne prévoit par ailleurs l'hypothèse, très peu probable⁴, d'une défaillance de l'exploitant pendant la durée de vie du parc éolien. Elle garantit le démontage des éoliennes et la remise en état du site à travers une garantie financière dont chaque propriétaire de parc éolien doit s'acquitter⁵.

Le montant de la garantie financière de démantèlement est fixé à 50 000 € par éolienne. Ce montant est actualisé chaque année suivant l'indice TPO1 (index général tous travaux) et le taux de TVA, ainsi en 2019, le montant réel de la garantie est de l'ordre de 54 000 €. Lorsque le parc éolien est cédé à un nouveau propriétaire, ce dernier est tenu de constituer les mêmes garanties financières.

Le retour d'expérience des premiers projets démantelés par les entreprises adhérentes du SER démontre que le montant de la garantie financière de démantèlement, fixé à 50 000 € par éolienne, additionné aux revenus issus de la revalorisation des matériaux, permet de couvrir l'ensemble des coûts de démantèlement et de remise en état du site.

² Article R553-6, Code de l'environnement et Arrêté du 26 aout 2011

³ Article L512-6-1, Code de l'environnement et Arrêté du 26 aout 2011

⁴ A ce jour, en France, cette situation n'a jamais été constatée.

⁵ Article L553-3, Code de l'environnement et arrêté du 26 aout 2011

Retour d'expériences du démantèlement des premiers parcs éoliens terrestres en France

Les premiers parcs éoliens arrivés en fin de vie en France ont été démantelés en 2017 dans le cadre d'opération de renouvellement, consistant à optimiser la performance d'un site en remplaçant les anciennes éoliennes par des éoliennes plus puissantes et plus performantes.

Une fois l'exploitation achevée, l'exploitant du parc éolien est tenu par la réglementation de procéder à son démantèlement et à la remise en état du site.

Les étapes de la gestion de la fin de vie des parcs éoliens

1. Préparation du site : élargissement et renforcement des voiries et plateformes existantes

Cette première étape, dans la mesure où elle dépend de l'état des plateformes et des chemins d'accès n'est pas systématique. Elle consiste à élargir et renforcer les chemins d'accès et les plateformes situées au pied des éoliennes pour permettre l'acheminement du matériel (p. ex. grues) et la réalisation des opérations de démantèlement (dépose des différentes parties des éoliennes – rotor, sections de mat, nacelle, découpe de certaines parties des éoliennes).

2. Dépose des éoliennes existantes et du poste de livraison

Préalablement à la réalisation des travaux de démantèlement des éoliennes, une autorisation de déconstruction doit être délivrée par la préfecture à l'exploitant.

Les éoliennes sont dans un premier temps découplées du réseau de distribution ou de transport d'électricité. Elles sont ensuite désassemblées (déboulonnées), et les différents sous-ensembles (rotor, nacelle, mât) sont déposés au sol, sur une aire de stockage prévue à cet effet, à l'aide d'une grue.

Une fois déposés, les éléments les plus volumineux sont découpés sur site pour faciliter leur acheminement vers des installations spécialisées et agréées dans le recyclage et la valorisation de ces matériaux et composants. Il s'agit par exemple des sections de mât les plus importantes ou des pales de très grande taille.

Certains composants des éoliennes démantelés peuvent ensuite être de nouveaux employés comme pièce de rechange dans le cadre de la maintenance d'autres éoliennes.

Enfin, le poste de livraison, qui permet de connecter le parc éolien au réseau public de distribution ou de transport est déconstruit et évacué avec les autres matériaux issus du parc éolien. Les équipements et produits de la déconstruction sont ensuite réemployés recyclés ou valorisés avec les autres matériaux issus des éoliennes (Cf. infra).

3. Démantèlement des fondations

Les fondations des éoliennes, en béton armé, sont cassées avec un brise-roche hydraulique tandis que les fers à béton sont coupés avec une pince mécanique. Ces matériaux sont ensuite triés (séparation du béton et de la ferraille) et évacués vers des centres de traitement agréés.

Si la réglementation impose des profondeurs minimales variables pour l'arasement des fondations des éoliennes en fonction de l'usage du terrain², l'exploitant peut araser l'ensemble du massif de la fondation de l'éolienne.

4. Remise en état du site et/ou construction des nouvelles éoliennes

Une fois les fondations démantelées, dans le cas où le renouvellement n'est pas prévu (ou si l'emplacement des nouvelles éoliennes est amené à évoluer) l'exploitant remet en état le site conformément à la réglementation existante⁶ et aux dispositions fixées dans le cadre d'un contrat de droit privé établi en vue de la location du terrain pour la construction et l'exploitation des éoliennes. Les chemins d'accès et les plateformes sont supprimés sauf si le propriétaire du terrain souhaite les conserver. Les massifs des fondations peuvent aussi être arasés complètement.

Dans le cas où il est prévu de construire de nouvelles éoliennes aux mêmes emplacements que les éoliennes existantes, l'ensemble de la fondation est systématiquement retiré pour permettre la construction d'une nouvelle fondation adaptée aux caractéristiques techniques des nouvelles éoliennes.

Aucun polluant n'est laissé sur le site d'implantation du parc éolien.

5. Recyclage et valorisation des principaux matériaux

Les différents éléments issus du démantèlement des éoliennes sont triés et acheminés vers un centre de traitement spécialisé et agréé. En fonction de leur nature, ils sont valorisés à des fins de production d'énergie, recyclés ou réemployés pour d'autres parcs éoliens.

Les volumes de matériaux issus de l'ensemble du parc éolien français, ainsi que les solutions de recyclage et de valorisation existantes et à venir sont l'objet de la suite de ce document. Nous détaillons ci-dessous les solutions qui ont été mises en œuvre pour les premiers démantèlements en France métropolitaine.

Matériau	Solution de recyclage et de valorisation
Acier	Recyclé à 100%
Cuivre	Recyclé à 100%
Aluminium	Recyclé à 100%
Fonte	Recyclé à 100%
Matériaux composites	Les matériaux composites ont été entièrement valorisés (valorisation mixte ⁷ : énergétique et matière) en combustibles solides de récupération, en substitution de combustibles conventionnels plus polluants (pétrole, charbon)
Béton	A été réutilisé sous forme de granulats dans les remblais d'infrastructures, pour la fabrication de béton neuf ou épandu pour renforcer les chemins privés aux alentours du parc éolien.

- **Aujourd'hui, plus de 97 % de la masse d'une éolienne est réutilisée ou recyclée. Seuls les matériaux composites présents notamment dans les pales sont valorisés (valorisation énergétique et matière) comme combustibles solides de récupération (CSR).**

⁶ L'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent précise les conditions minimums à respecter pour le démantèlement d'un parc éolien et la remise en état du site.

⁷ Les résidus de la combustion ont été ajoutés comme charge supplémentaire dans la composition du clinker (cimenterie).

Les entreprises de traitement des déchets issus des parcs éoliens offrent un maillage complet du territoire national⁸, permettant d'optimiser le transport des matériaux et composants vers ces sites de traitement (distances inférieures à 50 km).

Enfin, dans le cadre de la réglementation ICPE, une traçabilité de l'ensemble des matériaux issus des parcs éoliens est systématiquement assurée par l'exploitant du parc éolien et par l'entreprise agréée prenant en charge les différents matériaux.

Volumes de matériaux liés au démantèlement des parcs éoliens existants

Méthodologie

Pour évaluer avec précision les volumes de matériaux liés au démantèlement des éoliennes, le Syndicat des énergies renouvelables a élaboré une méthodologie visant à prendre en compte d'une part les caractéristiques propres aux différentes éoliennes qui ont été installées en France depuis le début des années 2000, ainsi que les stratégies des exploitants vis-à-vis de la poursuite de l'exploitation de leurs actifs au-delà du terme du contrat d'achat.

Les éoliennes constituant le parc éolien français ont été regroupées en trois types de machines suivant la classification suivante, afin d'obtenir une représentation fine de la masse des matériaux constitutifs des éoliennes installées en France.

Type d'éoliennes	Eolienne type 1	Eolienne type 2	Eolienne type 3
	Mat acier + <i>gearbox</i>	Mat acier + entrainement direct	Mat béton + entrainement direct

Les principaux matériaux et composants retenus pour les besoins de ce travail sont listés ci-après : fibre de carbone, fibre de verre, matrice polymère, acier et fonte, cuivre, aluminium, aimant permanent, béton.

Afin de préserver la confidentialité des données fournies par les industriels membres du SER, les masses des différents matériaux associés à chaque type d'éolienne ne sont pas détaillées dans la présente note.

Cette classification a été appliquée aux éoliennes installées chaque année entre 2002 et 2013 sur la base du rythme d'installation suivant :

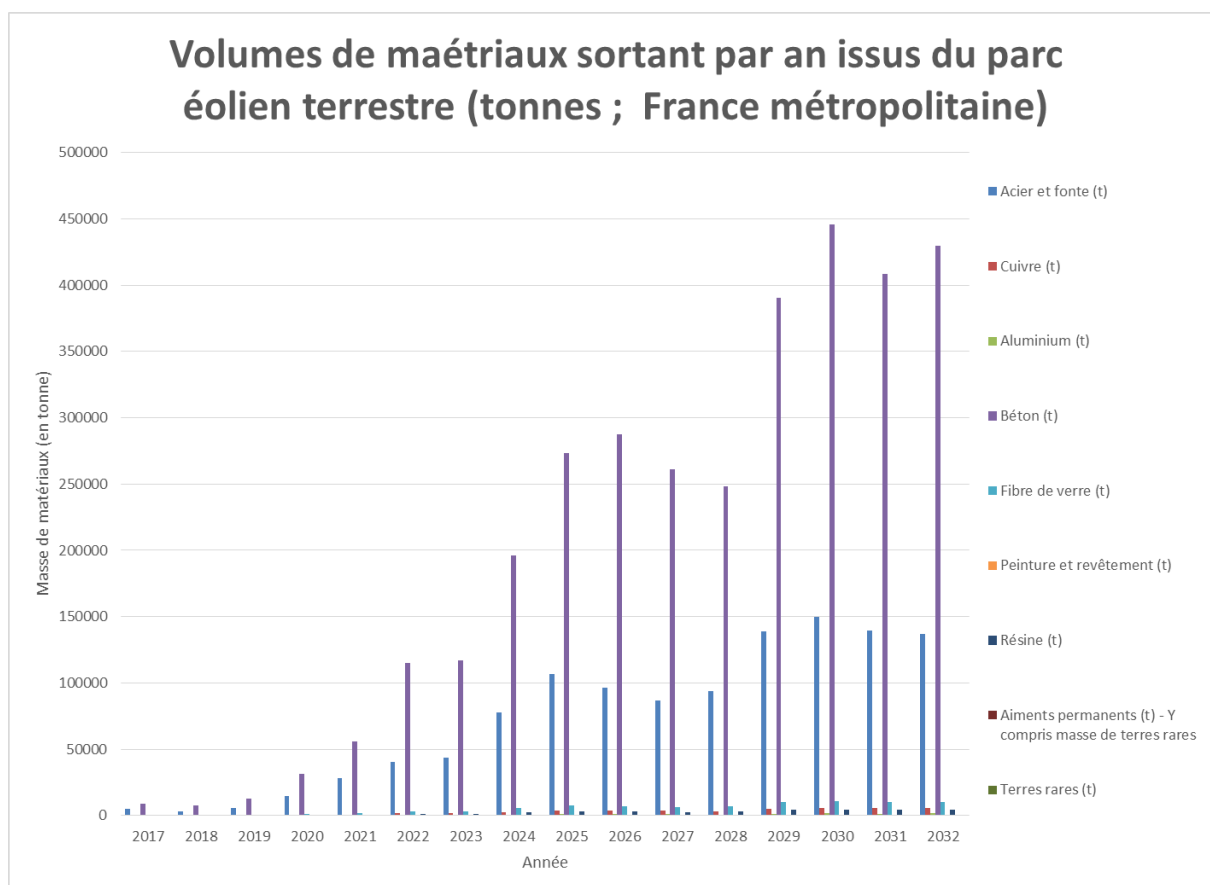
Puissance annuelle installée et nombre d'éoliennes par an												
Années	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
P _{inst} /an (MW)	129	90	119	413	749	752	1075	1246	1189	952	822	621
Qté /an	152	68	97	307	434	413	561	640	569	467	366	288

Par ailleurs, afin de prendre en compte les stratégies des différents exploitants vis-à-vis de leurs parcs éoliens après la sortie du contrat d'achat, les hypothèses suivantes relatives à la poursuite de l'exploitation après le terme du contrat d'achat ont été retenues. Ces hypothèses restent à discuter et pourront évoluer en même temps que les stratégies des exploitants en matière de démantèlement s'affineront.

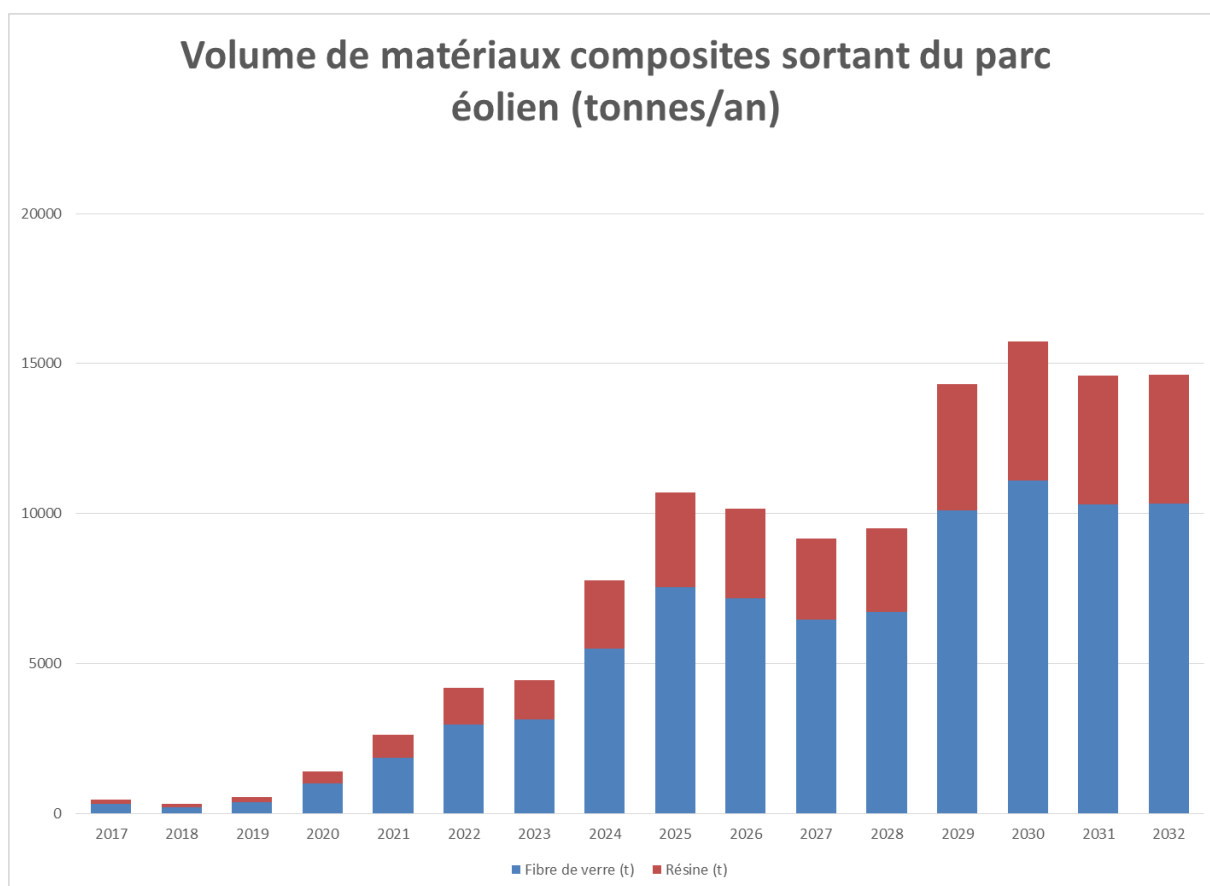
⁸ Voir par exemple les implantations du réseau PRAXY regroupant 90 plateformes de préparation des déchets : www.praxy.fr

Hypothèses taux de démantèlement		
Taux de démantèlement à la 15 ^{ème} année	Taux de démantèlement à la 20 ^{ème} année	Taux de démantèlement à la 25 ^{ème} année
30 %	80%	100%

Volumes de matériaux issus du parc éolien terrestre (source : SER)



Nota : la masse de béton présenté sur le graphique ci-dessus prend en compte le démantèlement de l'ensemble du massif de la fondation des éoliennes.



Recyclage et valorisation des matériaux constitutifs des éoliennes

Le béton

Le béton constitue le matériau le plus important en termes de volume, même si le tonnage annuel reste relativement modeste par rapport à d'autres secteurs d'activités. A titre de comparaison, le secteur du BTP produit environ 300 millions de tonnes de déchets chaque année, essentiellement constitués de matériaux inertes (215 Mt) parmi lesquels figure le béton.

Son recyclage s'impose donc comme une voie à privilégier par les pouvoirs publics en Europe et en France. La directive européenne de 2008 sur l'intégration des orientations générales sur les déchets (directive 2008/98/CE) fixe un objectif de valorisation des déchets du BTP de 70 % à l'horizon 2020. En 2015, la France transpose cet objectif dans son droit national en l'incorporant à la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

Le béton issu du secteur du bâtiment et des travaux publics (BTP), y compris les massifs des fondations des éoliennes, est un déchet inerte. Il n'est donc pas nécessaire de lui appliquer un traitement spécifique en vue d'une utilisation ultérieure. Le béton est soit réemployé comme matériau de construction (remblais, assises de chaussées, etc.), soit recyclé dans le cadre de la fabrication de béton neuf. Dans ce dernier cas, il est transformé en granulats et réincorporé dans du béton nouveau en substituts de granulats issu de carrières terrestres ou en mer.

Les métaux

Du fait de leurs propriétés intrinsèques, les métaux ferreux (acier, fonte) et non-ferreux (cuivre, aluminium) sont recyclables sans limites dès lors qu'ils sont récupérés et triés. Ces métaux constitutifs

des éoliennes sont recyclés dans le cadre de filières de recyclage prévus à cet effet. Les volumes issus de la déconstruction des éoliennes en fin de vie sont marginaux au regard des volumes traités chaque année en France.

Les métaux recyclés sont transformés en matériaux de base et génèrent ensuite des revenus qui viennent compenser le coût de démantèlement des parcs éoliens. A titre d'exemple, en 2014, en France, 37 % de la production d'acier et de fonte s'appuie sur les ferrailles récupérées.

1. Métaux ferreux

En France, entre 9 Mt et 12 Mt de ferrailles (machines industrielles en fin de vie, navires, avions, trains, aciers usagers du BTP, déchets ménagers, etc.) sont collectés chaque année, puis incorporés dans la production d'acier brut et de fonte⁹.

L'acier et la fonte issus du démantèlement des parcs éoliens en France représentent un volume moyen croissant chaque année pour se stabiliser à partir de 2029 à près de 200 000 tonnes par an, soit moins de 0,2 % de la masse de ferrailles collectés chaque année à des fins de recyclage.

2. Métaux non-ferreux

En France, entre 400 000 tonnes et 500 000 tonnes d'aluminium sont recyclées chaque année, représentant entre 40 % et 50 % de la masse de produits fabriqués chaque année avec ce matériau (autour de 1 Mt/an). L'aluminium est présent en très faible quantité dans les éoliennes. Le SER estime que près de 14 300 tonnes d'aluminium seront issus des éoliennes démantelées d'ici 2032.

Les données concernant le recyclage du cuivre sont plus incertaines que pour les autres métaux. La récupération de déchets de cuivre s'élève en moyenne à 200 000 tonnes /an entre 2005 et 2014. Le SER estime qu'autour de 15 000 tonnes/an de ce matériau sera issu des éoliennes démantelées d'ici 2032.

Cas spécifique des terres rares

Le volume total de métaux rares¹⁰ qui devrait être amené à sortir du parc éolien français d'ici 2032 (pour les éoliennes qui ont été mises en service jusqu'à aujourd'hui) est compris dans une fourchette de 170 tonnes à 250 tonnes, correspondant à un volume annuel globalement stable à partir de 2021 compris entre 10 tonnes/ an et 15 tonnes/ an. Ce volume est très faible au regard de la consommation de ces métaux pour d'autres applications (automobile, optique, industrie, téléphonie, etc.) soit entre 0,01% et 0,02% de la production annuelle de terre-rares, estimée à 130 000 tonnes par an¹¹.

Du fait de leurs conditions d'utilisation (températures modérées de l'alternateur lorsque l'éolienne fonctionne), la quantité de terres rares présente dans les aimants permanents de certaines éoliennes est faible comparée à d'autres applications (p. ex. secteur automobile) pour lesquelles les températures de fonctionnement sont plus élevées¹².

⁹ Bilan national du recyclage 2005 – 2014, ADEME, 2017 :

https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/bilan-national-recyclage-bnr_2005-2014_201705_rapport-final.pdf

¹⁰ Les aimants permanents utilisés dans les génératrices de certaines éoliennes sont composés de néodyme (environ 30%) et de dysprosium (autour de 2 %) ; source ADEME.

¹¹ Techniques de l'ingénieur

¹² Le dysprosium est notamment utilisé pour maintenir les propriétés magnétiques des aimants permanents lors de leur utilisation à des températures élevées. Les températures de fonctionnement des alternateurs des

Des solutions de recyclage existent également pour les métaux rares ou terres rares. De la même manière que les métaux « conventionnels » cités ci-dessus, ces métaux rares peuvent être recyclés et valorisés économiquement. Ces solutions concernent uniquement les éoliennes disposant d'alternateurs asynchrones (environ 3 % de la puissance éolienne installée aujourd'hui en France) pour lesquelles le champ magnétique induisant la production d'électricité est généré à partir d'aimant permanents. Un arbitrage économique est généralement réalisé entre le coût économique nécessaire au recyclage et le coût de production (extraction et traitement) des métaux rares.

Les matériaux composites et la valorisation des pales d'éoliennes

Les matériaux composites sont une combinaison de plusieurs matériaux aux propriétés mécaniques complémentaires, recherchés par les constructeurs d'éoliennes (faible masse et résistance aux contraintes mécaniques importante).

La conception et la composition chimique des pales d'éoliennes varient en fonction des constructeurs, toutefois, nous pouvons considérer que les éléments suivants sont présents dans la « coque » des pales d'éoliennes installées avant 2019 :

- Le liant ou matrice polymère : résine polyester, résines époxydes, vinylesters, polyuréthane
- Le renfort : fibres de verre (dans la très grande majorité des cas pour les éoliennes qui ont été installées en France jusqu'à aujourd'hui) et fibres de carbone. La fibre de carbone est un matériau avantageux pour la fabrication des pales d'éoliennes pour ses bonnes propriétés mécaniques au regard de sa masse. Toutefois, son coût élevé est un frein à son déploiement dans l'industrie éolienne.

Outre les matériaux composites, les pales d'éoliennes sont constituées d'une armature (bois, Polychlorure de vinyle ou PVC, polyéthylène téréphtalate) et d'un mécanisme de protection contre la foudre en cuivre ou aluminium.

Plusieurs programmes de recherche, financés notamment dans le cadre du Programme d'Investissement d'Avenir (PIA) étudient des solutions visant :

- ✓ **D'une part, à assurer une meilleure conception des pales d'éoliennes**, telles que par exemple le projet EFFIWIND (mise en œuvre et industrialisation de pales d'éoliennes composées de résine thermoplastique¹³ permettant de séparer le liant du renfort aisément)¹⁴.
- ✓ D'autre part, des programmes de recherche s'intéressent à **l'industrialisation d'une méthode de recyclage** basée sur l'utilisation de courant électrique en pulsion pour recycler les composites à fibres de carbone (séparation de la résine des fibres de carbone)¹⁵ comme le projet RCC. Le recyclage de la fibre de carbone semble plus prometteur (équilibre économique plus aisé à trouver que pour la fibre de verre).

éoliennes étant relativement faible au regard d'autres applications, la quantité de terre-rare nécessaire diminue d'autant.

¹³ Thermoplastiques : matières plastiques qui se ramollissent sous l'action de la chaleur et se durcissent en se refroidissant de manière réversible.

¹⁴ Projet EFFIWIND : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/effiwind.pdf>

¹⁵ Projet RCC :

https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/recyclage_dechets_composites_plastiques_a_fibre_de_carboneutilisation_technologie_puissances_pulsees_30-05-17.pdf

Ces programmes étudient des solutions visant à assurer le recyclage des pales des éoliennes qui seront installées en France dans les prochaines années.

Concernant la gestion de la fin de vie des pales d'éoliennes du parc installé aujourd'hui, la solution la plus vertueuse et disponible immédiatement consiste en la valorisation mixte (énergétique et matière) des pales comme combustible solide de récupération (CSR) afin de fournir une partie de l'énergie nécessaire à la production du ciment (en remplacement de combustibles conventionnels tels que le charbon ou le pétrole). Les résidus de fibre de verre issus de la combustion sont ensuite réintégrés à la fabrication du ciment.

En 2017, 300 000 tonnes de CSR ont été consommées en France dans l'industrie cimentière. Ce volume est bien supérieur à la masse de matériaux composites qui est appelée à sortir du parc éolien ces prochaines années.

La valorisation énergétique et matière des pales d'éoliennes *via* la filière CSR représente la solution transitoire la plus vertueuse d'un point de vue environnemental (l'alternative restante étant le stockage des pales usagées en décharge). Cette solution doit être privilégiée pour assurer la gestion de la fin de vie des pales d'éoliennes dans les prochaines années, d'autant que le Gouvernement a introduit de nouveaux programmes (contrat de filière notamment¹⁶) visant à accompagner la croissance de la filière CSR en favorisant l'émergence de chaufferies industrielles aptes à capter des volumes plus importants de CSR, ainsi qu'une fiscalité incitative visant à orienter un traitement des matériaux composites par la filière CSR vis-à-vis de la mise en décharge (absence de TGAP dans le cadre de la filière CSR car le matériau disparaît en totalité, ce qui n'est pas le cas de l'option « mise en décharge »).

Toutefois, la valorisation des pales d'éoliennes à travers la filière CSR semble aujourd'hui être une solution à la compétitivité économique fragile et ce malgré les programmes gouvernementaux visant à la soutenir (contrat de filière, fiscalité) du fait de l'offre importante de CSR en France au regard de la demande existante. Pour cette raison également elle ne pourrait que représenter une solution transitoire.

Enfin, certaines entreprises¹⁷ travaillent au recyclage de la fibre de verre et de la matrice polymère des pales d'éoliennes. Un recyclage pour un usage similaire est complexe dans la mesure où la fibre de verre perd certaines de ses propriétés mécaniques après recyclage. Le matériau de base issu du recyclage des pales d'éoliennes est ensuite réutilisé par exemple comme matériau de construction.

Au regard de ces éléments, il semble nécessaire de favoriser les solutions de recyclage des matériaux composites de l'ensemble des filières utilisatrices et à l'échelle européenne afin de mutualiser les efforts de R&D et d'industrialisation d'une filière de recyclage de ces matériaux en Europe. Ces travaux devraient porter :

- d'une part, sur le recyclage des matériaux composites déjà en circulation sur le territoire Européen
- d'autre part, sur l'écoconception de nouveaux matériaux composites plus facilement recyclables

¹⁶ Le contrat de filière transformation et valorisation des déchets signé début 2019 par Brune POIRSON et Agnès PANNIER-RUNACHER souhaite favoriser l'émergence d'une filière CSR en France en application des objectifs inscrits dans la loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015 (à l'horizon 2025, la LTECV prévoit l'utilisation de 2,5 Mt de CSR par an répartis en 1 Mt/an destinés à l'industrie cimentière et à 1,5 Mt/an destinés à l'alimentation de chaufferies industrielles). [Lien vers le contrat stratégique de filière.](#)

¹⁷ DemacqRecycling, ISODAN, Reciclalia, Refiber, Reprocover

Défis liés au démantèlement et recyclage des éoliennes

Outre les nécessaires programmes de recherche et de développement relatifs au recyclage des matériaux composites, le principal défi que la filière du démantèlement doit aujourd'hui relever consiste en la formation de son personnel aux travaux en hauteur, qui constituent une spécificité de l'industrie éolienne.

La filière éolienne applique déjà les principes de l'économie circulaire lors de la conception des éoliennes et des parcs éoliens

Attachée à la construction d'un modèle économique ayant un impact positif sur son environnement, la filière éolienne applique depuis de nombreuses années les principes de l'économie circulaire sur l'ensemble du cycle de vie des éoliennes pour construire et développer son modèle industriel et optimiser sa performance environnementale, économique et sociale.

Afin d'améliorer en continu ses performances, les acteurs de l'énergie éolienne mènent un travail de fond sur plusieurs vecteurs d'amélioration continue :

- **Optimisation des flux logistiques** (privilégier le transport ferroviaire, fluvial et maritime au transport routier, choix de sous-traitants locaux, privilégier la fabrication locale des composants les plus massifs et les plus volumineux¹⁸)
- **Ecoconception des éoliennes et optimisation des flux matières entrants et sortants** (prévoir l'approvisionnement et la gestion de la fin de vie des matériaux et composants des éoliennes dès leur conception, leur valorisation, recyclage ou reconditionnement en vue d'une nouvelle utilisation).
- **Augmentation de la durée de vie des éoliennes**, permettant d'optimiser le bilan environnemental de cette énergie. Une fois mise en service, une éolienne produit l'énergie nécessaire à l'extraction des matériaux, à sa construction et à sa déconstruction en 12 mois de fonctionnement, soit cinq fois moins le reste des installations qui assurent le mix électrique français. La durée de vie moyenne d'une éolienne est aujourd'hui de 20 ans, toutefois les constructeurs d'éoliennes commencent à commercialiser des éoliennes d'une durée de vie moyenne de 25 ans, permettant d'améliorer plus encore leurs performances environnementales.

¹⁸ ENERCON a par exemple fait le choix de construire en 2012 son usine de fabrication de mats d'éoliennes en béton dans l'Oise afin d'être au plus près des sites sur lesquels ces éoliennes seront installées, minimisant ainsi l'impact environnemental du transport et créant plus de 800 emplois locaux. Cette usine est également située à proximité du futur Canal Seine-Nord afin, à terme, de privilégier la voie fluviale pour le transport des mats.

Conclusion

Le travail réalisé par le groupe « économie circulaire et recyclage » de la Commission éolienne du Syndicat des énergies renouvelables permet de dresser un état des lieux de la gestion de la fin de vie des éoliennes et un panorama des solutions existantes en matière de réemploi, recyclage et valorisation des matériaux.

Il en ressort que **les entreprises actives dans la gestion des déchets et le recyclage et la valorisation des matériaux offrent un maillage de l'ensemble du territoire métropolitain et offrent des solutions de recyclage et de valorisation pour l'ensemble des matériaux constitutifs des éoliennes**. Elles sont aptes à traiter des volumes de matériaux bien supérieurs à ceux issus de la seule filière éolienne française et européenne.

Afin de progresser vers un recyclage supérieur à 97 % (masse) des matériaux constitutifs des éoliennes, **les solutions de recyclage des matériaux composites doivent être favorisées**. Pour le SER et ses adhérents, **cette démarche devrait être multisectorielle, avec l'étude de la mise en œuvre de synergies avec d'autres filières telles que, par exemple, celle du nautisme. Elle doit également s'inscrire à l'échelle européenne afin de mutualiser et canaliser les efforts de recherche et développement et d'industrialisation d'une filière de recyclage des matériaux composites**.

Enfin, en France, il semble important de réunir les acteurs des différentes filières productrices, utilisatrices, et du recyclage des matériaux composites afin d'accroître le partage d'information pour favoriser les partenariats et synergies à différent niveaux de sa chaîne de valeur et entre différentes filières.