

PROXIMITÉ ET RESPONSABILITÉ
AU SERVICE DES TERRITOIRES

Mémoire en réponse au procès-verbal de
synthèse des observations résultant de
l'enquête publique

PROJET ÉOLIEN Quatre Mesures

Commune de Laires
Département du Pas-de-Calais
Région Hauts-de-France



TOTALENERGIES - Agence de Paris

WP France 28
Tour Vista
52 Quai de Dion Bouton – CS 900047
92806 PUTEAUX Cedex
Tél : 06 99 68 12 75
Mail : pauline.jemeunier@totalenergies.com

TOTAL Classification: Restricted Distribution

TOTAL - All rights reserved

I. INTRODUCTION

a. Contexte

L'enquête publique s'est déroulée sur une période consécutive de 33 jours, du lundi 19 avril 2021 au vendredi 21 mai 2021.

Cinq permanences sont tenues par le commissaire-enquêteur, sur la commune de Laires, siège de l'enquête publique, selon le planning suivant :

- le lundi 19 avril 2021 de 9h à 12h
- le vendredi 30 avril 2021 de 14h à 17h
- le vendredi 7 mai 2021 de 14h à 17h
- le samedi 15 mai 2021 de 9h à 12h
- le vendredi 21 mai 2021 de 14h à 17h

b. Bilan des observations

Comme le mentionne le procès-verbal de synthèse, 42 contributions ont été recueillies :

- 20 observations consignées sur le registre papier
- 16 courriers reçus ou déposés avec pour 15 d'entre eux des annexes
- 6 observations électroniques

c. Organisation du mémoire en réponse

Le commissaire enquêteur a transmis l'ensemble des contributions et documents annexes au pétitionnaire, WP France 28.

Dans ce mémoire en réponse, WP France 28 apporte dans un premier temps des éléments complémentaires demandés par Monsieur le commissaire enquêteur puis dans un second temps, répond à l'ensemble des contributions. Comme indiqué par Monsieur le commissaire enquêteur dans son procès-verbal de synthèse, « si des observations sont communes à plusieurs contributeurs, une seule réponse sera apportée dans le tableau ».

II. Introduction du porteur de projet

a. Total se transforme et devient TotalEnergies

Le groupe Total et toutes ses filiales (dont Total Quadran, société porteuse du développement du projet éolien de Quatre Mesures) se sont transformés le 28 mai 2021 et portent désormais le nom de **TotalEnergies**.



Figure 1 - Logo de la compagnie TotalEnergies

TotalEnergies est une compagnie multi-énergies mondiale de production et de fourniture d'énergies : pétrole et biocarburants, gaz naturel et gaz verts, renouvelables et électricité. Ses 105 000 collaborateurs s'engagent pour une énergie toujours plus abordable, propre, fiable et accessible au plus grand nombre. Présent dans plus de 130 pays, TotalEnergies inscrit le développement durable dans toutes ses dimensions au cœur de ses projets et opérations pour contribuer au bien-être des populations.

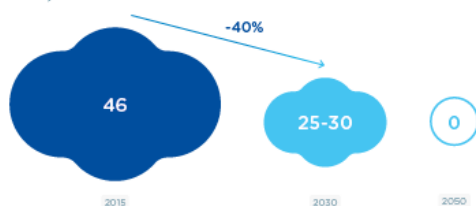


Figure 2 – Domaines d'activités de TotalEnergies

Le nouveau nom et sa nouvelle identité visuelle incarnent la dynamique dans laquelle TotalEnergies est résolument entrée : celle d'une compagnie multi-énergies qui met en œuvre sa mission de produire et fournir des énergies toujours plus abordables, disponibles et propres.

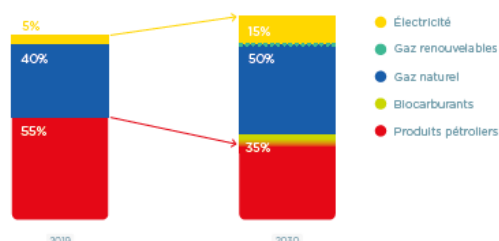
NOTRE AMBITION DE NEUTRALITÉ CARBONE

Baisse de nos émissions directes à Net Zéro en 2050 (en MtCO₂e)



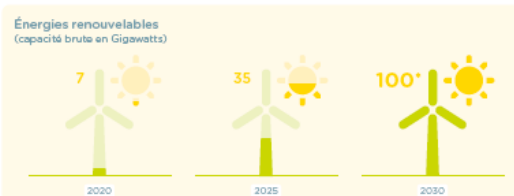
NOTRE TRANSFORMATION EN COMPAGNIE MULTI-ÉNERGIES

Évolution des ventes d'énergies à nos clients (% des ventes)



DANS LE TOP 5 MONDIAL DES RENOUELABLES DÈS 2030

60 milliards \$ de projets renouvelables à financer sur 10 ans



*100 GW, c'est presque deux fois la capacité installée du parc nucléaire français (60 GW)

Clients électricité & gaz (en millions)



Bornes de recharge électrique



Production de Biogaz (en Gigawatts-heure/an)



Production de biocarburants (en tonnes/an)



Figure 3 – Objectifs de développement de la compagnie TotalEnergies

b. TotalEnergies et les énergies renouvelables en France

Implantation de TotalEnergies Renouvelables en France

Tout projet d'énergie renouvelable se co-construit en dialogue étroit avec les acteurs territoriaux - élus, administrations, propriétaires fonciers, riverains, acteurs économiques et associatifs - dans une perspective d'aménagement durable et de création de valeur ajoutée locale. Pour cela, TotalEnergies dispose d'un ancrage local fort grâce à 17 implantations réparties sur le territoire national.

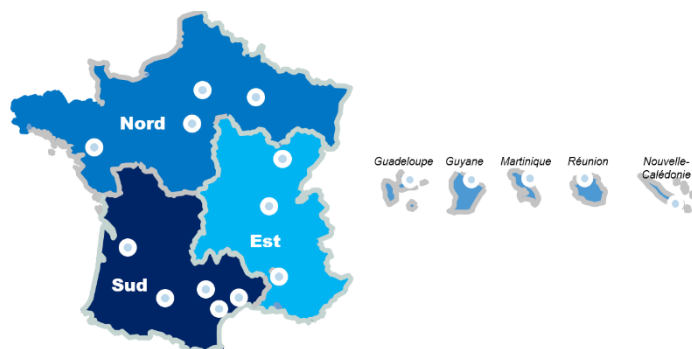


Figure 4 – Localisation des agences sur le territoire national

L'engagement de TotalEnergies à être un acteur majeur du développement économique local s'illustre notamment par notre couverture territoriale. De la Guadeloupe à la Nouvelle-Calédonie, des Flandres à la Côte d'Azur, de la Lorraine au Finistère, la compagnie intervient dans de nombreuses régions de France continentale et en Outre-Mer, où elle développe, construit et exploite ses centrales selon les spécificités territoriales.

Aujourd'hui, TotalEnergies exploite plus de 350 centrales d'énergies renouvelables sur le territoire national.

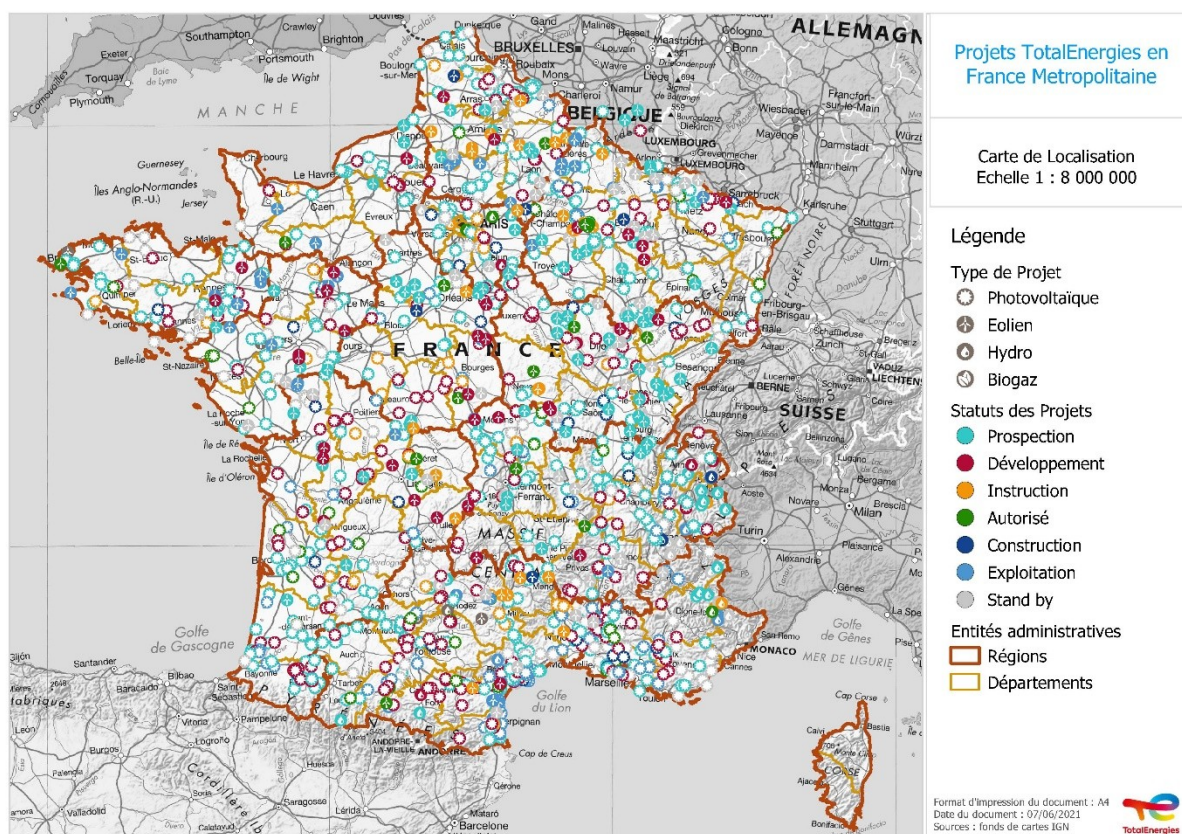


Figure 5 – Localisation des projets d'énergies renouvelables sur le territoire national

Les étapes clés des projets d'énergies renouvelables chez TotalEnergies

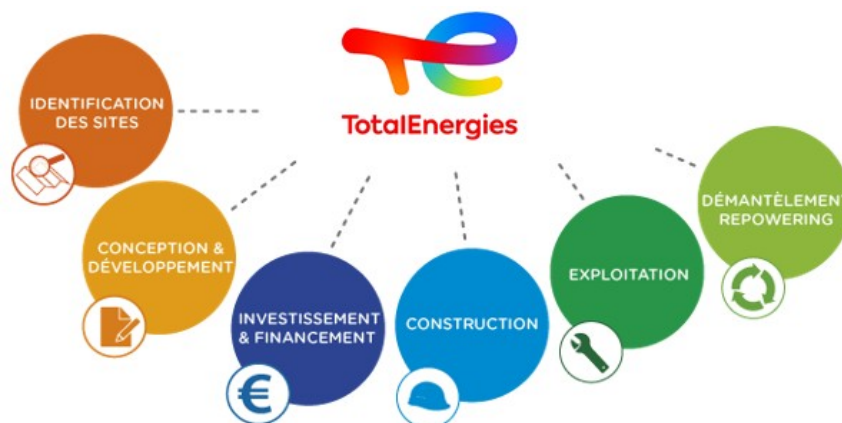


Figure 6 – Etapes clés du développement de projets d'énergies renouvelables

La première étape d'un **projet éolien** est toujours **l'identification du site**.

Les ressources en vent doivent être suffisantes mais le regard se porte notamment sur les contraintes rédhibitoires : distance aux habitations, lignes aéronautiques, zones protégées, patrimoine... Le but étant de trouver des zones d'implantation potentielle exemptes de toute contrainte de la sorte.

Dès lors qu'une zone exempte de contraintes rédhibitoires est identifiée, TotalEnergies prend contact avec la mairie concernée et va à la rencontre des élus pour échanger sur la possibilité de développer un projet éolien sur le territoire communal. Si la commune décide de prendre une délibération favorable au développement du projet éolien, TotalEnergies poursuit ses actions sur le territoire en contactant les propriétaires-exploitants des parcelles identifiées. C'est ce qu'on appelle la phase de sécurisation foncière au cours de laquelle les propriétaires et exploitants signent une promesse de bail autorisant TotalEnergies à poursuivre le développement de son projet.

La deuxième étape concerne **la conception** et **le développement** du projet éolien.

Des études plus poussées (acoustique, écologique, paysagère...) sont menées afin de déterminer une implantation précise qui soit la moins impactante possible. Un dossier de demande d'Autorisation Environnementale est ensuite déposé en Préfecture puis instruit par les services compétents.

En parallèle des études, qui se déroulent sur au minimum un an, un processus de concertation est mis en place afin d'informer les riverains et d'intégrer, lorsque cela est possible, leur avis et préconisations à la conception du projet.

Lorsque le projet est jugé recevable par les services instructeurs, une enquête publique a lieu, à la suite de laquelle le Préfet ou la Préfète du département concerné délivrera un arrêté préfectoral d'autorisation ou de refus basé sur le dossier de demande, l'avis du commissaire enquêteur et les avis de divers services.

Les étapes suivantes sont **le financement**, **la construction**, **l'exploitation** et enfin **le démantèlement**.

c. Pourquoi le projet éolien de « Quatre Mesures » sur la commune de Laires ?

L'agence de Paris, dédiée aux régions Ile-de-France, Normandie et Hauts-de-France, a identifié une zone potentielle d'implantation sur la commune de Laires en 2015. Suite à l'obtention d'une délibération favorable du conseil municipal, des études techniques et environnementales ont été menées sur le site depuis 2016. Une permanence, des lettres d'informations et une concertation préalable ont également été réalisées sur le territoire lors du développement du projet éolien de Quatre Mesures.

TotalEnergies a un ancrage local fort sur ce secteur puisque la compagnie est à l'origine des projets éoliens de Mémont et Les Hayettes, sur les communes de Bomy, Beaumetz-lès-Aires et Vincly qui ont été autorisés et sont en passe d'être construits.

Le dossier de demande d'autorisation pour un projet de 4 éoliennes a été déposé en Préfecture en août 2018 pour une instruction par les services de l'Etat. Suite à une demande de compléments en décembre 2018, le projet a été modifié avec la suppression d'une éolienne et le dossier a été complété durant l'été 2020. En janvier 2021, l'Inspection des Installations Classées a jugé le dossier recevable.

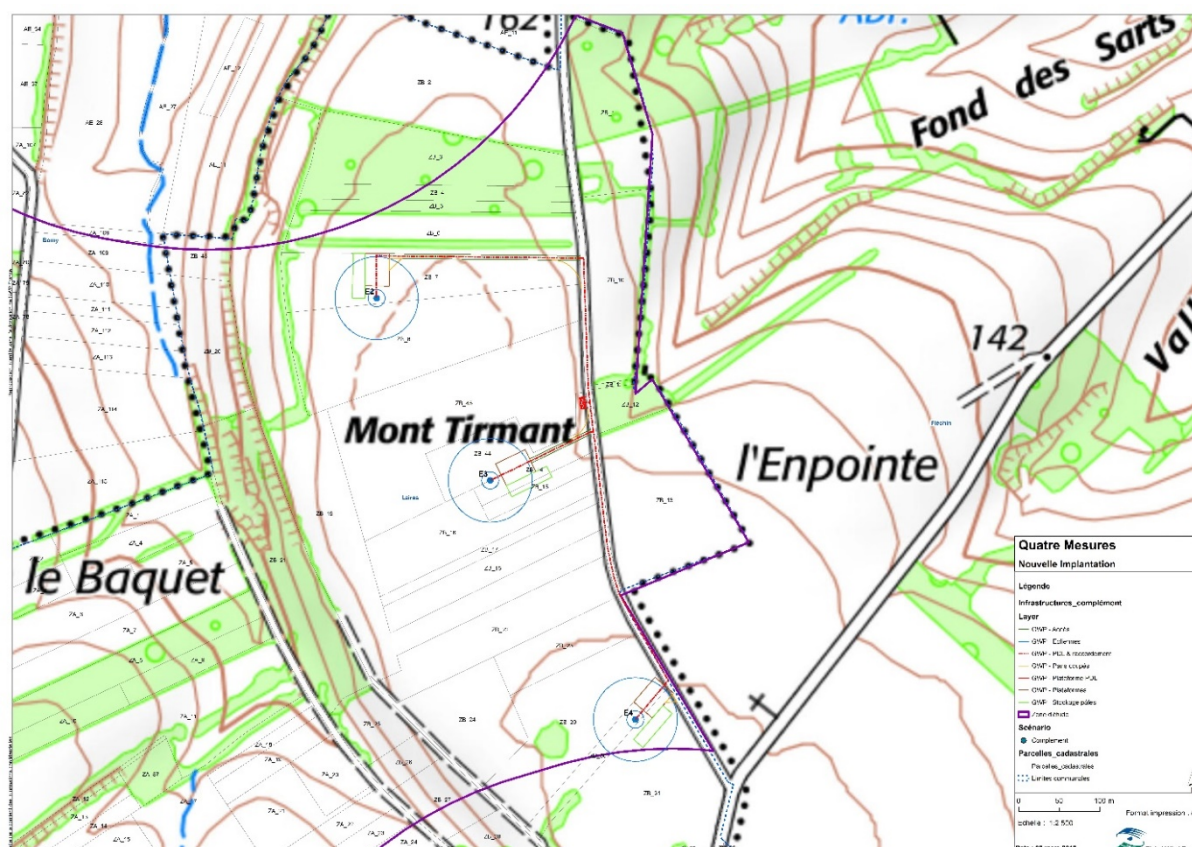


Figure 7 – Carte de localisation du projet éolien de Quatre Mesures

Ce parc de 3 éoliennes de 3,3 MW maximum chacune participera aux objectifs fixés par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte en 2015 fixant à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030, avec un taux d'électricité renouvelable de 40 %.

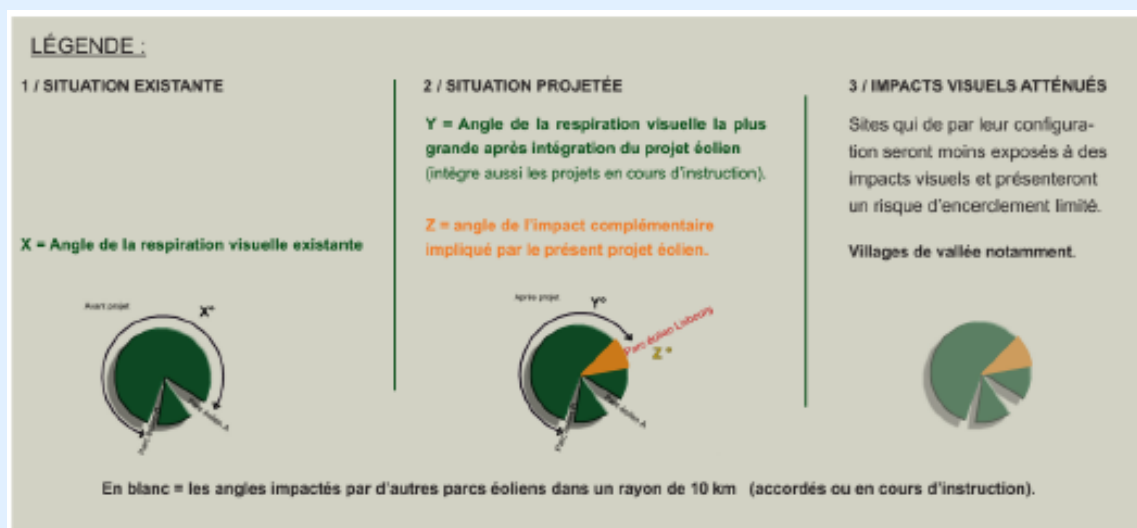
III. Réponses du pétitionnaire aux contributions

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Obs 1	Association « Pour l'avenir de nos campagnes »	Communication de l'Étude sur la saturation visuelle liée à l'implantation des projets éoliens – DREAL Hauts de France- Juillet 2019

Réponse du pétitionnaire :

Dans l'étude d'impact réalisée pour le projet éolien de Quatre Mesures, une étude des effets de la saturation visuelle et d'encercllement a été réalisée. Le principe est de visualiser de façon cartographique, ceci pour chaque commune riveraine d'un parc éolien, la portion du champ visuel occupée par des éoliennes. L'effet d'encercllement concerne principalement les éoliennes localisées à moins de 4-5 km des communes. Au-delà de 5 km, la présence visuelle des éoliennes est généralement plus diffuse et influence beaucoup plus modérément la perception de l'encercllement.

Lorsque le total des angles impactés est supérieur à 180° alors l'encercllement peut être caractérisé. Il est à noter que les angles définis sont purement théoriques ils surévaluent le plus souvent les impacts visuels observés sur le terrain ou les angles des respirations visuelles résiduelles sont généralement moins segmentés. En effet, **ces résultats ne tiennent pas compte de la topographie et des écrans visuels naturels et bâtis, ainsi les résultats bruts obtenus sont pondérés par la réalisation de photomontages.**



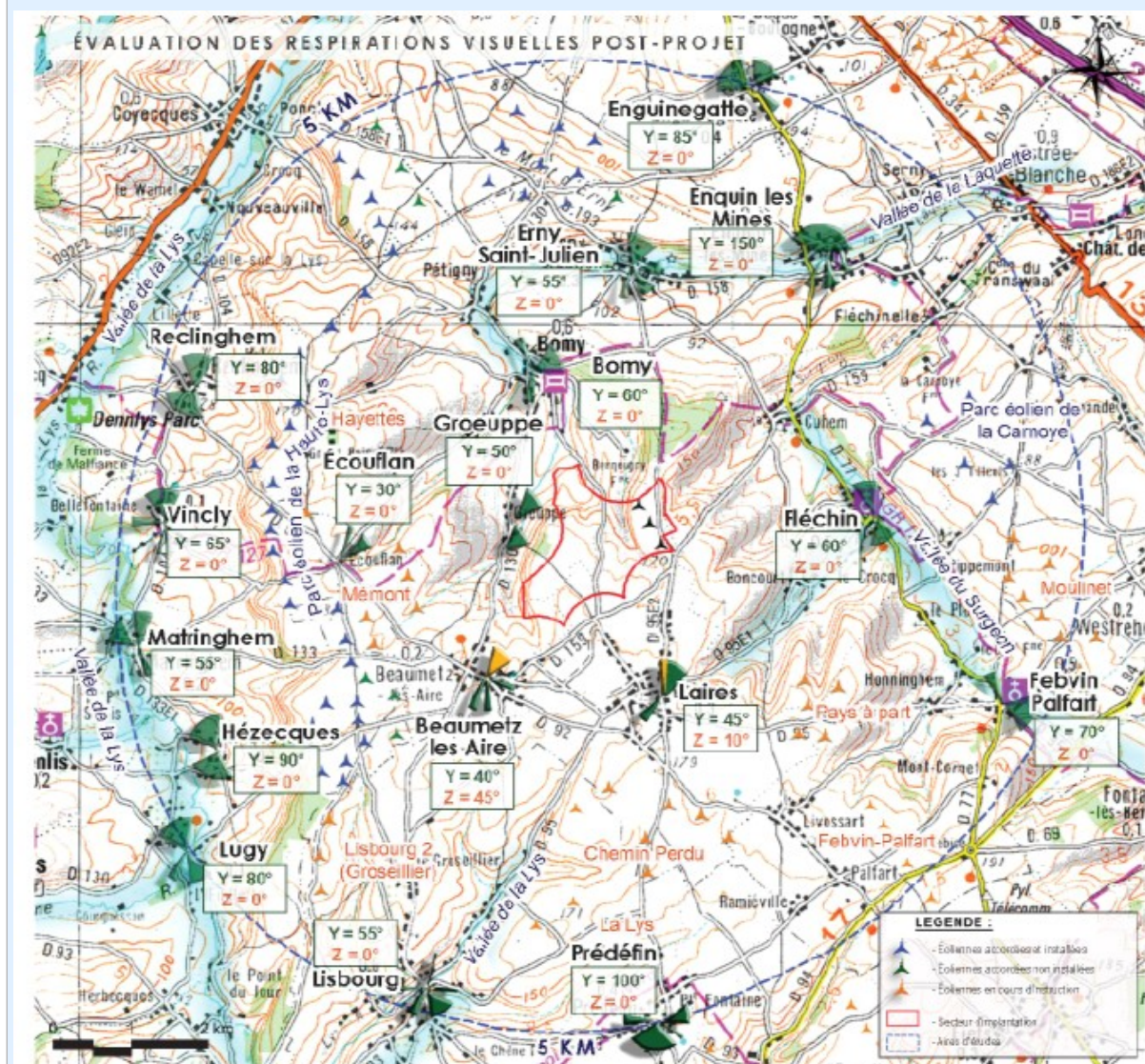
L'étude d'impact du projet éolien de Quatre Mesures conclue que les impacts visuels seront les plus marqués à partir du plateau et hors agglomération. L'effet d'encercllement est peu sensible puisque les éoliennes existantes sont regroupées de façon linéaire le long de la Lys et évite ainsi l'étalement dans le paysage. De plus, la majorité des éoliennes accordées sont situées à plus de 5 km.

Les villages les plus sensibles à cet effet de saturation visuelle sont situés sur un plateau : Beaumetz-les-Aires, Laires, Prédefin. Néanmoins, à partir de ces villages, les perceptions sont limitées grâce à la présence d'une ceinture végétale au niveau des franges communales et à un contexte bocager qui atténuent ces perceptions.

Les villages situés au sein des vallées tels que Bomy, Emy-Saint-Julien, Enquin-les-Mines, Fléchin, Febvin-Palfart, Reclinghem, Vincly, Matringhem, Hézecques, Lugy et Lisbourg, sont préservés par les versants souvent boisés qui présentent des dénivelés pouvant atteindre plus de 100 mètres. La commune d'Enguinegatte ne se situe pas dans une vallée mais à l'abri du Mont d'Erny qui constitue un écran visuel.

La carte suivante présente l'évaluation des respirations visuelles après l'implantation du parc éolien de

Quatre Mesures. Le projet implique des impacts émergents très limités puisque la plupart des angles sont déjà impactés par des projets éoliens existants.



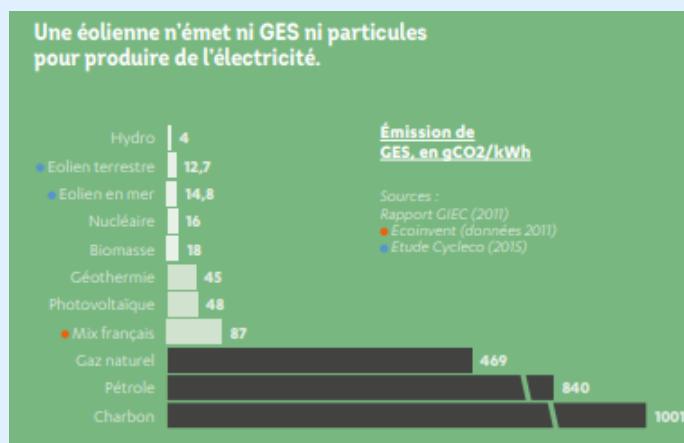
Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
-----	-----------------------	-------------

Obs 2 à 14 et 16	BOULIN Dominique DELATTRE Laurence TURIAN Amélie Mme BEYAERT LOMPRESZ Opheline BLONDEAU Jennifer PLUQUET Franck DUFOUR Guillaume HURTIN Grégory MONNIER José SOUDAIN Serge DELATTRE Jean-Gabriel ANDRE Christopher DUQUESNOY Christian	Soutiens au projet L'éolien, source d'énergie préférable au nucléaire Distance réglementaire respectée par rapport aux habitations
------------------	---	--

Réponse du pétitionnaire :

L'éolien, source d'énergie préférable au nucléaire

D'après un rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), l'énergie éolienne est le deuxième moyen de production le moins carboné, tandis que le nucléaire se place quatrième. **Une éolienne émet 12,7 g eq. CO₂/kWh sur l'ensemble de son cycle de vie (en tenant compte de la fabrication, du transport...) contre 16 g eq. CO₂/kWh en moyenne pour le nucléaire :**



Ainsi, ces deux moyens de production sont peu émetteurs de gaz à effet de serre par rapport au mix énergétique français qui se situe à 87 g eq. CO₂/kWh.

Le nucléaire produit de l'électricité à tout moment et est pilotable contrairement à l'éolien qui nécessite une ressource en vent suffisante qui est alternative.

En revanche, le vent est une ressource illimitée et sûre contrairement à l'uranium dont l'extraction massive fait craindre à une pénurie pour les générations futures. De plus, le traitement des déchets radioactifs est complexe puisque la radiotoxicité des déchets de haute activité devient inférieure à celle de l'uranium naturel après environ 10 000 ans (source : SFEN, 2019).

Outre l'enjeu de la décarbonation de l'énergie, pour lequel la France figure parmi les bons élèves, la transition énergétique en France présente, notamment, les enjeux suivants :

- Passage à un système énergétique plus sûr d'un point de vue géostratégique et de risque nucléaire et industriel
- Evolution vers un système énergétique moins centralisé

Le développement éolien répond donc aux enjeux de la transition énergétique.

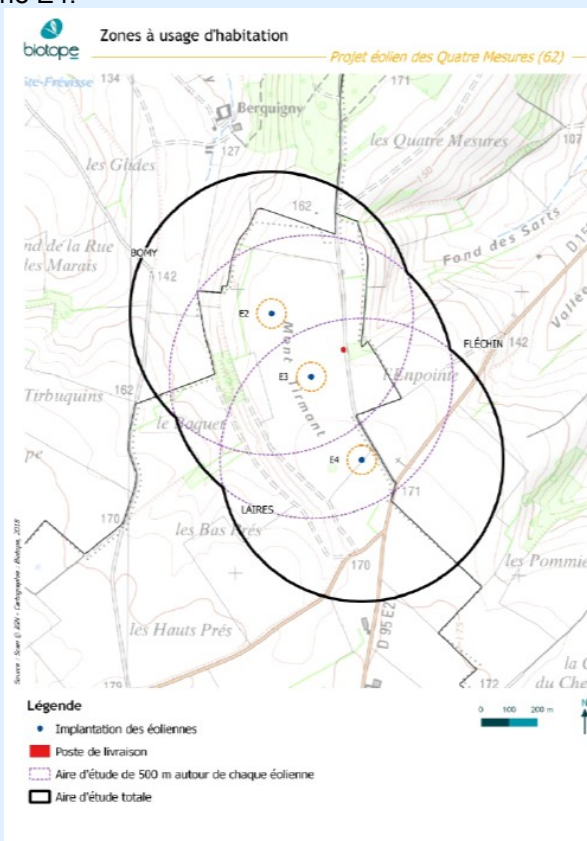
Distance aux habitations

L'article L.515-44 du code de l'environnement indique que : « 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 au 13 juillet 2010 et ayant encore cette

destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres. »

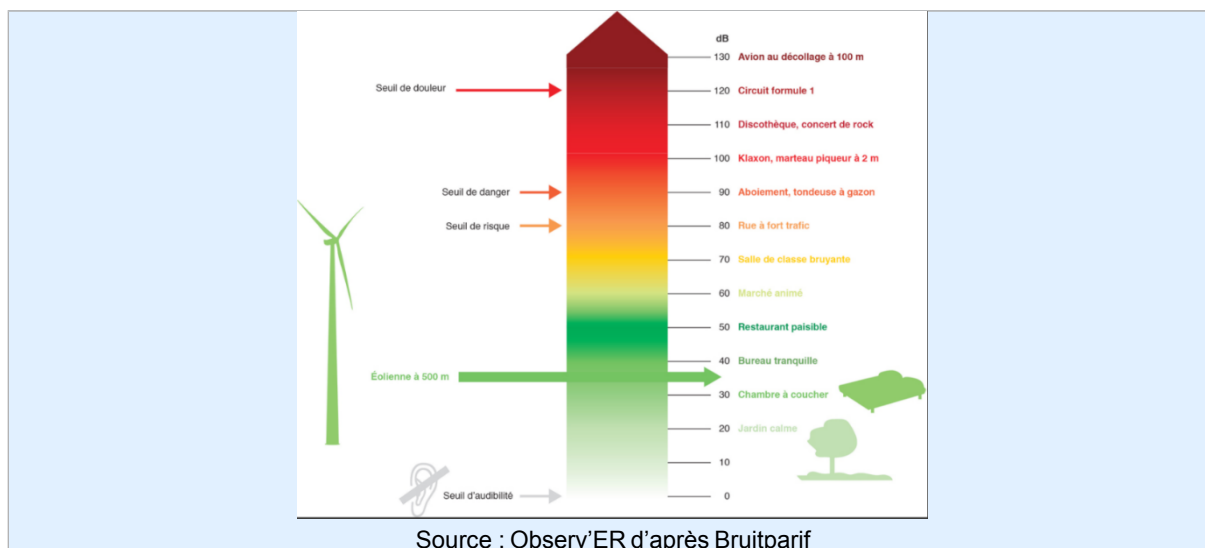
Aucune zone urbanisée n'est présente à moins de 500 mètres du projet éolien. Les distances minimales entre les éoliennes et les bourgs sont d'environ 1,6 km. Des bâtiments isolés en zone agricole à usage d'habitation sont également présents à proximité :

- Deux au nord de E2, au lieu-dit Berquigny sur la commune de Bomy, situées à 610 et 700 mètres de l'éolienne E2 ;
- Un au sud de l'aire d'étude, le long de la RD95E2, sur la commune de Laires, à environ 540 mètres de l'éolienne E4.



Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Obs 15	DELEPOULLE Catherine	Saturation visuelle Nuisance sonore et lumineuse

	Impact sur le paysage rural et le relief Impact sur les chauves-souris Immobilier
Réponse du pétitionnaire :	
<p>Saturation visuelle Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.</p>	
<p>Nuisance sonore L'acoustique des sites éoliens est réglementée par l'arrêté ICPE du 26 août 2011, applicable, depuis le 1er janvier 2012, à l'ensemble des parcs français. Les textes fixent un seuil de niveau ambiant à 35 décibels (dB) dans les zones à émergences réglementées, ainsi que les valeurs maximums admissibles lorsque ce seuil est dépassé. Ces valeurs sont de 5 dB le jour et de 3 dB la nuit (de 22 h à 7 h du matin). Cela signifie que lorsque le niveau de bruit ambiant dépasse 35 dB, la différence entre le bruit résiduel et le bruit ambiant ne doit pas dépasser 5 dB la journée et 3 dB la nuit. Si le niveau de bruit ambiant est inférieur à 35 dB, la mesure ne s'applique pas.</p> <p>Dans le cadre du projet éolien de Quatre Mesures, une étude acoustique a été réalisée par le bureau d'études Delhom Acoustique, consultants en ingénierie acoustique depuis 1995. L'étude acoustique veille à ce que cette réglementation soit respectée.</p> <p>Le bruit résiduel (avant installation du parc éolien) a été mesuré sur quatre points circonscrivant la zone d'implantation du projet, en période non-végétative du 1er au 12 novembre 2017.</p> <p>Suite au choix de l'implantation et des modèles de machines retenus, Delhom Acoustique a simulé l'apport acoustique du projet éolien de Quatre Mesures dans l'ambiance sonore actuelle. Des dépassements acoustiques, vis-à-vis de la réglementation en vigueur, ont été identifiés sur certains secteurs en périodes diurne et nocturne pour des vents dominants de secteur sud-ouest pour des vitesses de vent comprises entre 5 et 9 m/s.</p> <p>Afin de réduire le risque d'impact sonore du projet éolien, des principes de solutions par bridage ont été proposés afin d'éviter un impact acoustique non réglementaire. Il a donc été considéré la mise en place de peignes au niveau des pales pour toutes les éoliennes, puis pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation), ont été définies des conditions de fonctionnement qui permettent de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant (bridage). Le bridage consiste à modifier l'angle d'incidence du profil de la pale dans son écoulement et/ou en diminuer la vitesse du rotor de manière à réduire les bruits aérodynamiques.</p> <p>Conformément à la réglementation, une étude acoustique de réception sera réalisée l'année suivant la mise en service d'un parc éolien. Cette étude a pour objectif de mesurer l'impact sonore du parc éolien sur le voisinage. En cas de dépassement des seuils admissibles, une optimisation du fonctionnement du parc éolien (utilisation de modes de fonctionnement moins bruyants) sera adaptée. Si ce n'était pas le cas, une mise à l'arrêt du parc peut être ordonnée, comme cela a récemment été le cas dans l'Orne.</p> <p>On notera que le bruit d'une éolienne à 500 mètres est inférieur à celui d'un bureau calme. A cette distance il est plus probable d'entendre le bruit des feuilles, du vent ou de la circulation routière que l'éolienne en elle-même.</p>	



Nuisance lumineuse

L'aviation civile et militaire exige qu'un parc éolien soit équipé d'un balisage lumineux des éoliennes afin de signaler les obstacles à la navigation aérienne, en particulier pour les aéronefs naviguant selon la règle « voir et éviter ».

L'arrêté ministériel du 23 avril 2018 définit les conditions de balisage aéronautique des éoliennes. Il précise que toutes les éoliennes doivent être dotées d'un balisage lumineux pour assurer une pleine visibilité des obstacles. Le balisage doit être assuré par un feu de couleur blanche en période diurne et par un feu de couleur rouge en période nocturne (en respectant un niveau d'intensité lumineuse particulier).

Cette différenciation jour/nuit, ainsi que la distance importante de la plupart des habitations présentes alentours (une maison est située entre 500 et 600m, deux entre 600 et 700 m, trois entre 800 et 900 m et trois entre 900 et 1000 m), permettent de limiter l'impact lumineux auprès des riverains.

De plus, les balisages lumineux de jour et de nuit seront synchronisés entre eux.

Impact sur le paysage et le relief

L'impact du projet éolien sur le paysage a été étudié par le bureau d'études Bocage Paysage. Un état initial a été réalisé analysant les principales composantes du grand paysage (entités paysagères, relief et hydrographie), les paysages sensibles, les perceptions visuelles et le patrimoine. A la suite de cet état initial, les enjeux paysagers ont été définis et des niveaux de sensibilité ont été évalués afin de les prendre en compte dans la conception du projet éolien.

Des points de vue ont été retenus parmi les plus représentatifs des enjeux paysagers et patrimoniaux liés au projet éolien. Une fois l'implantation des éoliennes définies, des photomontages ont été réalisés afin d'étudier les impacts du projet sur le paysage. Bocage Paysage a étudié chaque photomontage et procédé à l'analyse des impacts du projet.

Bocage Paysage a conclu que **le projet éolien est simple et orienté de façon cohérente avec les coteaux de l'Artois** et que ce dernier a un **impact visuel émergent très limité** dans le sens où il affecte peu de respirations visuelles existantes. De plus, le gabarit des machines d'une hauteur maximale de 136,5 m permet au parc de s'intégrer avec l'existant et offre des rapports d'échelle favorables avec les coteaux de l'Artois.

Impact sur les chauves-souris

Le bureau d'étude Biotope, en charge de la réalisation du volet écologique, a étudié l'impact du projet éolien sur les chauves-souris.

L'analyse des chauves-souris s'est faite à partir d'inventaires réalisés selon deux méthodologies :

- Cinq enregistreurs ont été positionnés sur la zone d'étude et à proximité. L'objectif de cette technique est de connaître la diversité spécifique et les caractéristiques d'activité des espèces

présentes sur l'ensemble du site (y compris la zone d'implantation potentielle), en échantillonnant tous les types de milieux présents

- Les transects d'écoute manuel réalisés sur et à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet ont permis de la parcourir dans son ensemble, toujours en recherchant l'échantillonnage des différents types de milieux présents sur la ZIP. L'objectif de cette technique est d'appréhender le comportement de vol local.

Les enregistrements au sol et les transects d'écoute représentent ainsi 21 dates réparties de mars 2016 à octobre 2017, équivalent à 31 passages. La pression d'inventaire est donc considérée comme suffisante pour évaluer les enjeux.

L'évaluation des impacts a été menée en différenciant les espèces de haut vol, plus sensibles à l'éolien (Pipistrelle de Nathusius, de Kuhl, Noctule de Leisler, Sérotine commune et Pipistrelle commune), des autres espèces dont l'écologie du paysage au sol est un paramètre important (déplacement selon des corridors formés par les lisières, prairies, cours d'eau...)

Afin de limiter l'impact du projet éolien, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place une mesure de bridage sécuritaire dès la mise en exploitation du parc, accompagnée d'un suivi en altitude des chiroptères et du suivi de la mortalité au sol. Le suivi permettra d'affiner les paramètres de bridage en fonction des résultats.

Immobilier

Le marché immobilier est complexe et diversifié, il est par conséquent difficile de faire d'un cas une généralité. Le prix de l'immobilier dépend d'une partie objective : transports, commerces, loisirs, services publics emplois etc. et d'une partie subjective. Plusieurs études ont analysé le marché immobilier près des parcs éoliens ont pas démontré l'absence d'impact sur la valeur des habitations à proximité des éoliennes.

Une 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.

Une autre 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, en 2010, financée par l'ADEME et l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais, 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.

Le porteur de projet souhaite également mettre en lumière la future étude menée par l'ADEME initiée en 2019 et qui vise à évaluer l'impact d'un parc éolien sur le prix de l'immobilier. Cette étude permettra d'objectiver les analyses par rapport à cette problématique en apportant des chiffres récents sur la question.

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Obs 17	FLOURY Farida	En quoi consiste le bridage d'une éolienne (arrêt ou ralentissement, hauteur de la mesure du vent) pour atténuer le bruit et protéger les chiroptères ? Le Département a-t-il accepté la plantation d'arbres le long des RD ? Quelles valeurs déterminent la saturation visuelle (indice d'occupation des horizons et densité d'éoliennes) ?

Réponse du pétitionnaire :

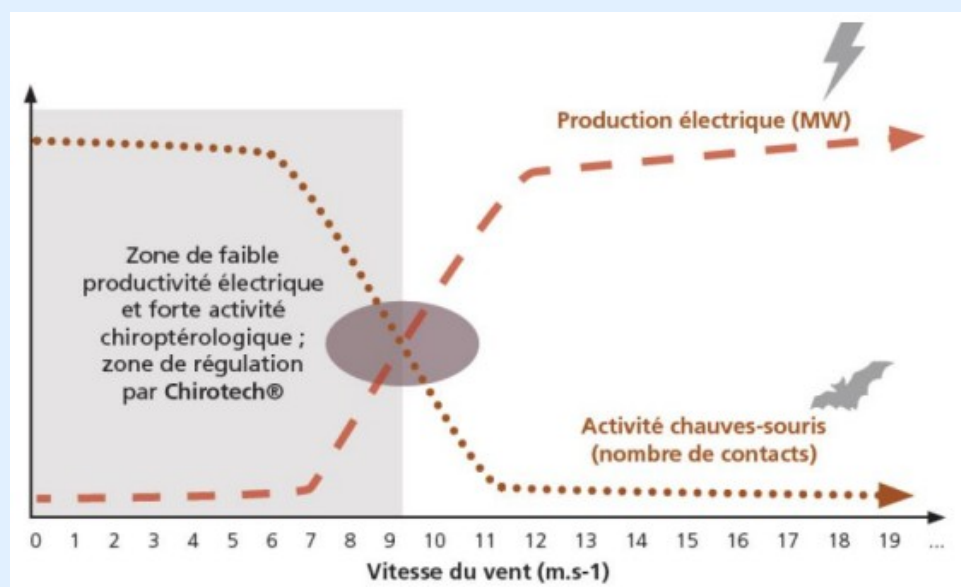
Le bridage d'une éolienne

Le bridage est une mesure de réduction visant à diminuer l'impact d'un projet éolien notamment en cas de forte activité des chauves-souris ou en cas de dépassements acoustiques. Le bridage consiste, principalement, en la limitation de la vitesse de rotation des pales en influant sur leur inclinaison. Néanmoins, cette mesure peut aller jusqu'à l'arrêt complet des éoliennes en cas extrême. Il est piloté selon plusieurs critères dont la vitesse du vent, sa direction et les critères horaires.

Pour ce projet, le projet éolien de Quatre Mesures, deux types de bridage ont été retenus en lien avec l'activité des chauves-souris d'une part et l'acoustique d'autre part.

La mesure MR10 propose les paramètres de bridage suivants afin de réduire significativement les risques vis-à-vis des chiroptères :

- De début mars à fin novembre
- Pour des vents inférieurs à 6 m/s
- Pour des températures supérieures à 7°C
- Durant l'heure précédant le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil
- En l'absence de précipitations



La mesure MR1 permet la réduction des risques liés au bruit. Il a été considéré la mise en place de peignes au niveau des pales pour toutes les éoliennes, puis pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation), ont été définies des conditions de fonctionnement qui permettent de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant (bridage). Ce bridage consistera à modifier l'angle d'incidence du profil de la pale dans son écoulement et/ou en diminuer la vitesse du rotor de manière à réduire les bruits aérodynamiques.

Les fonctionnements spécifiques du parc (bridage) sont proposés dans l'étude d'impact pour le secteur de vent de Sud-Ouest et de Nord-Est et en tenant compte des capacités techniques des machines et en tenant compte des effets cumulés avec les parcs éoliens voisins (autorisés ou en

instruction).

La plantation d'arbres

Comme indiqué dans l'étude d'impact, la mesure MR13 Mise en œuvre de plantations en sortie de village permettra de réduire l'impact visuel du parc éolien de Quatre Mesures. La mise en place de cette mesure se fera en concertation avec les propriétaires concernés ainsi que le conseil départemental en amont de ce projet de plantations en cas d'obtention de l'arrêté d'autorisation pour le projet éolien de Quatre Mesures.

La saturation visuelle

Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Obs 20	LAGACHE Eric Maire de Laires	Nouvelles ressources financières pour la commune et le territoire ?

Réponse du pétitionnaire :

Pour chaque parc éolien, il existe différents impôts/taxes/contributions annuels qui engendreront des retombées fiscales pour les communes d'implantation, mais pas seulement. La région, le département ou encore les établissements publics de coopération intercommunale (communauté de communes/d'agglomération, métropoles...) sont également sujets à diverses gratifications. Voici le tableau récapitulatif :

Taxes annuelles payées par TotalEnergies				
Acronyme	CFE	IFER	CVAE	Taxe foncière
Définition	Contribution foncière des entreprises	Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux	Contribution sur la valeur ajoutée des entreprises	-
Mode de calcul	Lié à l'emprise du terrain et des bâtiments	7 700 €/MW	Lié au chiffre d'affaires	Concerne la surface des postes de livraison et de transformation
Pour qui ?	EPCI	50 % EPCI	EPCI	EPCI
		30 % Département	Département	Département
		20% Commune	Région	Commune

Le projet éolien de Quatre Mesures permettra ainsi d'engendrer les retombées fiscales annuelles suivantes pour le territoire :

	Estimation des retombées annuelles				Total des estimations
	TFPB	CFE	CVAE	IFER	
Commune	4 577 €	NA	NA	12 581 €	17 159 €
ComCom	594 €	13 258 €	984 €	31 453 €	46 289 €
Département	9 179 €	-	872 €	18 872 €	28 924 €
Région	-	-	1 856 €	-	1 856 €
Autres communes	-	-	-	-	-
Total	14 350 €	13 258 €	3 713 €	62 907 €	94 228 €

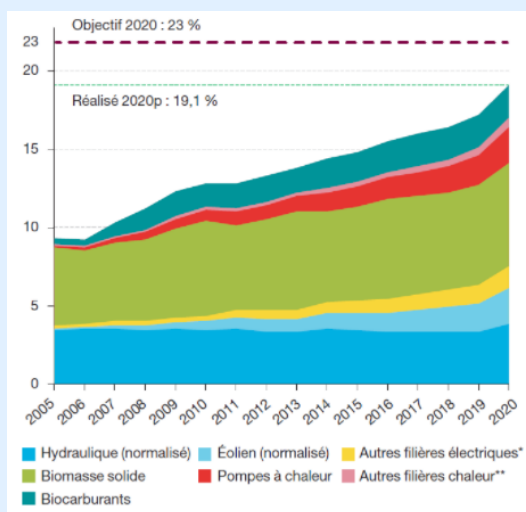
Viennent s'ajouter à ces montants, les loyers provisionnés à la commune correspondant à l'autorisation d'utilisation des voiries publiques.

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Cou 1	BERTRAND Xavier Pdt Région Hauts de France	Refus de toute nouvelle implantation de parc éolien en région HdeF (délibération du Conseil régional en date du 28 juin 2018)

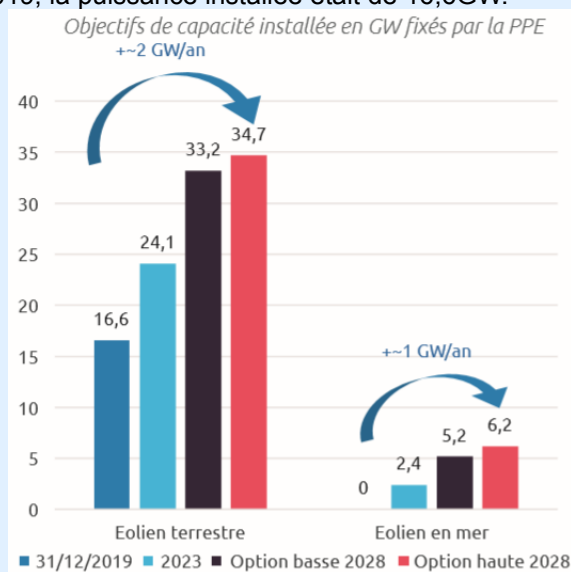
Réponse du pétitionnaire :

A l'échelle régionale, les Hauts de France ont effectivement atteint les objectifs inscrits dans le SR-CAE prévus pour 2020 (4867MW installés pour 4150 MW visés).

Cependant, à l'échelle nationale, la France n'a pas atteint son objectif de développement des énergies renouvelables fixé dans le cadre européen. Les renouvelables devaient représenter 23% de sa consommation finale d'énergie en 2020, conformément à une directive européenne de 2009. D'après les dernières données du ministère de la Transition écologique, consultables ci-dessous, la France n'a atteint que 19,1% :



La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) correspondant à la feuille de route énergétique nationale, adoptée en 2020, prévoit de nouveaux objectifs nationaux : 24,1GW en 2023 et entre 33,2 et 34,7GW en 2028. Fin 2019, la puissance installée était de 16,6GW.



Notons que le taux de couverture de la consommation électrique française par l'énergie éolienne s'élevait à 8,8% sur l'année 2020 (<https://www.rte-france.com/actualites/energies-renouvelables-269-de-la-consommation-delectricite-couverte-en-france>).

Comme le prévoit la loi de transition énergétique pour la croissance verte « LTECV » et la

Programmation Pluriannuelle de l'Energie « PPE », il est nécessaire de développer un mix énergétique et donc de ne pas opposer éolien et autres moyens de production d'électricité d'origine renouvelable. L'objectif général français en termes de production électrique renouvelable est d'augmenter de 50% les capacités de production pour 2023 et de doubler le niveau actuel pour 2028. Cela représente un objectif compris entre 102 et 113 GW. Tout cela en fermant 4 à 6 réacteurs nucléaires pour la même échéance.

Les objectifs par filière sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Principales mesures transversales de promotion des ENR électriques		
Fixer les objectifs suivants pour les filières d'énergies renouvelables électriques afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 74 GW en 2023 et entre 102 à 113 GW en 2028 :		
	2023	2028
Hydroélectricité (GW)	25,7	26,4-26,7
Éolien terrestre (GW)	24,6	34,1-35,6
Éolien en mer (GW)	2,4	4,7-5,2
Photovoltaïque (GW)	20,6	35,6-44,5
Biomasse-bois	0,8	0,8
Biogaz-Méthanisation	0,27	0,34-0,41
Géothermie	0,024	0,024
Total	74	102 à 113

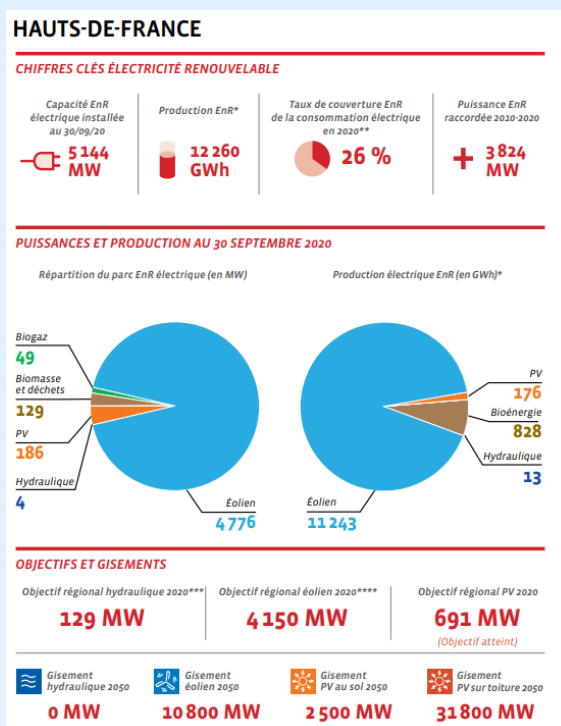
Tableau 5 : Objectifs PPE en matière de production d'électricité renouvelable par filière

Pour le cas de l'éolien terrestre, il faut plus que doubler les capacités actuellement installées. Cela passera par une contribution de l'ensemble des régions de France.

La région Hauts de France, avec son régime de vent régulier dispose du premier gisement éolien de France. Cela associé à la présence de grands espaces agricole éloignés et un habitat groupé (peu de hameaux isolés) permet le développement de l'éolien.

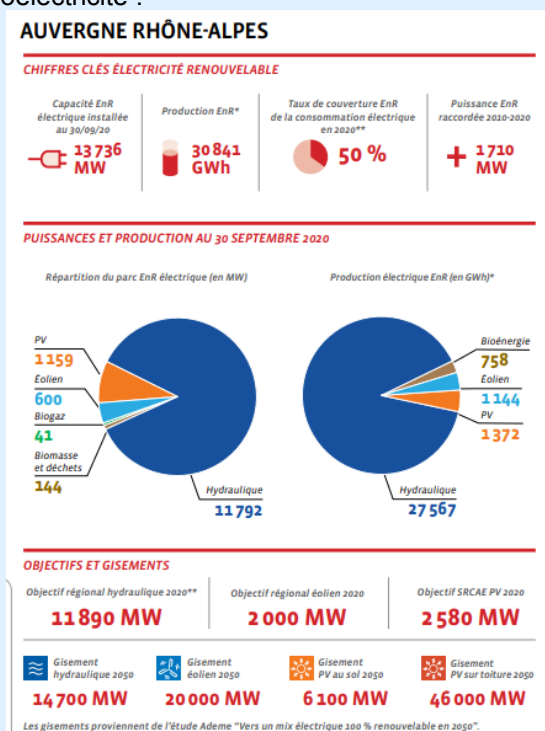
D'après les chiffres de 2020 (fournis par RTE, ENEDIS et OBSER'ER), pour la région Haut de France le taux de couverture EnR de la consommation électrique est de 26%. 90% de la production de ces EnR proviennent de l'éolien.

Ces chiffres sont indiqués ci-dessous, ils proviennent du baromètre des énergies renouvelables 2020 :



Source : http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/html/energie_renouvelable_france/ObservER-Barometre-EnR-Electrique-France-2020.pdf

A titre d'exemple, la région Auvergne Rhône-Alpes présente un taux de couverture ENR de 50% dont 91% sont fournis par l'hydroélectricité :



Ces chiffres montrent bien que chaque région doit participer à la transition énergétique en utilisant les ressources de son territoire (l'hydraulique pour les régions à fort relief, l'éolien pour les régions présentant une ressource en vent importante).

Soucieux de cet enjeu territorial, TotalEnergies développe, construit et exploite également des centrales solaires (268), des barrages (13) et des usines de méthanisation (10).

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Cou 2 et Obs 18	KMIECIK Maryse	Notion de respiration (distance entre parcs éoliens et respect d'un angle de vue minimal de 50° sans éolienne) Etude insuffisante pour définir la présence des chiroptères sur le site ?
Réponse du pétitionnaire :		
Saturation visuelle et encerclement – Notion de respiration Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.		
Courrier de Xavier Bertrand, président de la région Hauts de France Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse au Courrier 1.		
Prise en compte du patrimoine L'impact du projet éolien sur le patrimoine a été étudié par le bureau d'études Bocage Paysage. Un état des lieux a été réalisé recensant le patrimoine remarquable dans un rayon de 20 km : les monuments historiques, les aires de valorisation de l'architecture et du patrimoine, les sites protégés et les sites UNESCO notamment les terrils et les beffrois. A la suite de cet état initial, des enjeux patrimoniaux ont été définis et des niveaux de sensibilité ont été évalués notamment vis-à-vis de la covisibilité entre le projet éolien et ce patrimoine. Le patrimoine remarquable présentant, à l'issue de l'état initial, une sensibilité potentielle vis-à-vis du projet éolien a fait l'objet d'un photomontage spécifique. Les monuments historiques sont, en majorité, englobés dans la végétation ou se situent dans des vallées, ce qui limite fortement le risque de covisibilité. Cinq monuments historiques présentent une sensibilité accrue et ont fait l'objet de photomontages spécifiques : le château de Bomy et les églises de Verchin, Fléchin, Senlis et Heuchin. De plus, deux terrils ont été identifiés comme sensibles vis-à-vis du projet et ont fait l'objet de photomontages spécifiques. Suite à la réalisation des photomontages et l'analyse des impacts, Bocage Paysage a conclu que seule l'église d'Heuchin présentait une covisibilité mais peu significative vis-à-vis du projet éolien. Quant aux terrils, les perceptions sont très atténuées par la distance au projet, la faible fréquentation des sites et la présence d'éoliennes en premier plan.		
Impact sur les chauves-souris Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 15.		

Réf	Nom Prénom	Observation
-----	------------	-------------

	Qualité	
Cou 3 et annexes Obs 19	FACON Karl	Opposition globale au projet

Réponse du pétitionnaire :

L'étude écologique a été réalisée par Biotope, bureau d'études spécialisé, reconnu et indépendant. Elle est basée sur une partie bibliographique et une partie terrain.

Pour la bibliographie, les bases de données suivantes ont été consultées :

Nom	Référence consultée	Nature des informations obtenues
Conservatoire Botanique National de Bailleul	Digitale 2 (base de données en ligne du CBNBI)	Informations sur les espèces végétales présentes à l'échelle des communes de Bomy, Beaumetz-lès-Aire, Laïres et Vincy.
GON	SIRF (base de données en ligne du GON)	Informations sur les espèces faunistiques présentes à l'échelle des communes de Bomy, Beaumetz-lès-Aire et Laïres. <i>Précisons que la base de données SIRF ne permet pas de connaître la période d'observation de l'espèce (migration/hivernage/reproduction) donc son statut.</i>
Stichting natuurinformatie	Observation.org	Informations sur les espèces faunistiques présentes à l'échelle des communes de Bomy, Beaumetz-lès-Aire et Laïres.
CMNF	Plan régional de restauration des chiroptères du Nord-Pas-de-Calais 2009	Informations sur les espèces de chiroptères présentes au sein de l'aire d'étude intermédiaire.
CMNF / Picardie Nature	Atlas des chiroptères des Hauts-de-France - Période 2008-2018	Informations sur les espèces de chiroptères présentes au sein de l'aire d'étude intermédiaire.
Engie, Futures Energies / CERE	Suivi environnemental 2015 Recherche de cadavre aux pieds des éoliennes sur les parcs de La Haute Lys	Données de collision d'espèces en 2015
BRGM	Base de données en ligne	Localisation des cavités naturelles
Données internes	Base de données interne de Biotope	Données naturalistes historiques de Biotope.

Concernant la partie terrain, des écologues sont venus à de multiples reprises aux différentes saisons, de jour comme de nuit pour recenser les espèces présentes et évaluer leur comportement sur site. Le nombre de passages réalisés est conforme aux attentes du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux liés aux chauves-souris et aux oiseaux dans les projets éoliens :

- Oiseaux
 - 21 passages en migration pré-nuptiale
 - 15 passages en reproduction
 - 24 passages en migration post-nuptiales
 - 6 passages en hivernages
- Chauves-souris
 - 8 passages pour la gestation / Transit printanier
 - 8 passages pour la mise-bas et l'élevage des jeunes
 - 15 passages pour la migration/transit automnal

Toutes les espèces recensées lors de ces inventaires figurent dans l'étude d'impact et ont été analysées (pages 97 à 138 de l'étude). Des niveaux de sensibilités à l'éolien leur ont été attribués.

Lors de la conception du projet éolien, la zone ouest de la zone d'implantation a été écartée pour des motifs de plus forte sensibilité écologique : boisements, talweg avec pelouse calcicole. De plus, les stations d'espèces végétales protégées ou patrimoniales ont été évitées.

Par la suite, les impacts du projet ont été étudiés pour chaque espèce recensée. Les espèces citées dans le courrier ont toutes été prises en compte dans l'étude d'impact et font l'objet de mesures de réduction, d'aménagement et/ou de suivi.

- Busard Saint-Martin :

MR7 Phasage des travaux
 MR8 Préparation écologique du chantier et suivi de celui-ci par un écologue
 MR11 Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes
 MA3 Sauvegarde des nichées de busards
 MS1 Suivi écologique du parc

Grâce à ces mesures, l'impact est passé de moyen à faible.

- Busard des roseaux :

MR7 Phasage des travaux
 MR8 Préparation écologique du chantier et suivi de celui-ci par un écologue
 MR11 Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes
 MA3 Sauvegarde des nichées de busards
 MS1 Suivi écologique du parc

Grâce à ces mesures, l'impact est passé de faible à très faible.

- Goéland brun et goéland cendré :

MS1 Suivi écologique du parc

L'impact reste faible.

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
-----	-----------------------	-------------

Cou 4 et annexes	GRIOCHE Yves Délégué de la SPEFF	Remarques identiques à celles de Mme FLOURY sur la densité des horizons et la somme des angles impactés Défaut dans l'inventaire initial des chiroptères car pas d'écoute en altitude de mars à octobre Précisions sur la localisation de la conduite de gaz i3 Proximité d'une éolienne par rapport à la RD 159 avec projection de glace possible en hiver ?
------------------	-------------------------------------	--

Réponse du pétitionnaire :

Saturation visuelle et encerclement

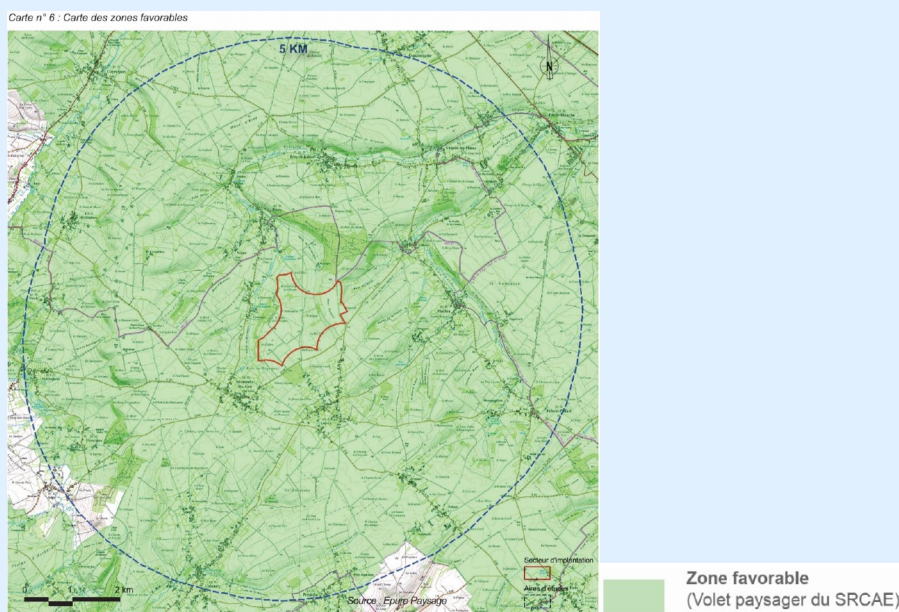
Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.

Pour information, le contexte éolien utilisé dans l'ensemble des études prend en compte les projets éoliens accordés, construits ou non ainsi que ceux en instruction ou en développement dans un rayon de 20 km afin d'étudier de manière précise les impacts cumulés notamment pour la saturation visuelle et l'effet d'encerclement.

Schéma Régional Eolien

Le SRE a été approuvé le 25 juillet 2012 par arrêté préfectoral puis annulé, par jugement du tribunal administratif de Lille le 16 avril 2016. Néanmoins, ces schémas et leurs annexes demeurent à ce jour la référence en matière d'action publique régionale pour la transition énergétique.

Le projet éolien de Quatre Mesures se situe en zone favorable identifiée par le SRE. Il est concerné par les objectifs du pôle 5 du secteur du Haut Artois / Ternois qui préconise de compléter les lignes d'éoliennes accompagnant les vallées de la Lys et de l'Aa sans créer d'effet de barrière visuelle.



Afin de respecter les orientations du SRE, une des orientations d'implantation retenue a été l'accompagnement du développement éolien existant. La zone ouest ayant été évitée en raison des contraintes et enjeux écologiques principalement, le développement du parc éolien de Quatre Mesures s'est fait selon la logique d'implantation des parcs éoliens situés à l'est de la zone d'étude. En effet, à l'est, le développement éolien s'articule sur les coteaux de l'Artois en privilégiant une implantation parallèle et linéaire à l'instar des parcs de la Carnoye, de Rely, du Moulinet et de la Chaussée Brunehaut.

Le parc éolien de Quatre Mesures situé en bordure du plateau de Laires accompagne la ligne de force des coteaux de l'Artois et s'articule avec les parcs éoliens voisins.

Niveau sonore

Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 15.

Impacts paysagers

Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 15 et 18 ainsi qu'au courrier 2.

Impacts écologiques – Défaut d'inventaires pour les chauves-souris

Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 15 et 19 ainsi qu'au courrier 3.

En ce qui concerne les écoutes en altitude pour les chauves-souris, « le guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptères et avifaune dans les projets éoliens – Région Hauts-De-France » prévoit désormais un inventaire au sol ainsi que des écoutes en altitude et en continu. Cependant, à la date des inventaires réalisés sur le site, le guide n'imposait pas ces mesures. Afin d'obtenir des résultats plus robustes, **il a été décidé de réaliser non pas 15 mais 21 sorties au sol soit 31 passages.**

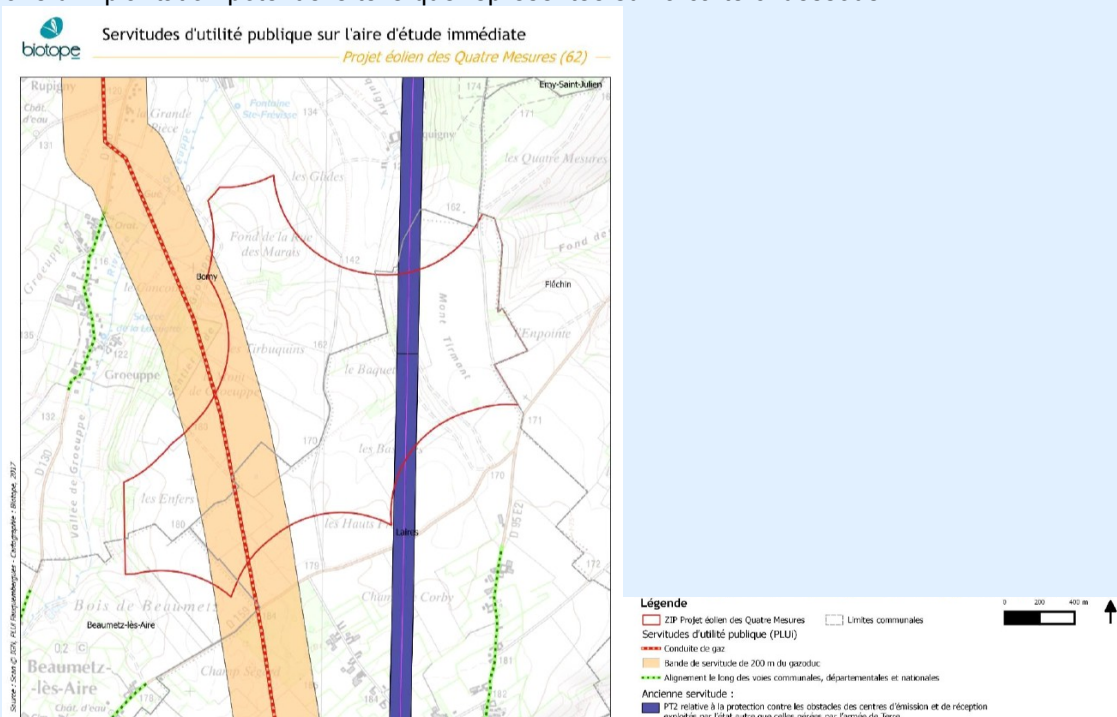
Il n'y a pas eu de campagne d'enregistrement en altitude de l'activité des chiroptères. Cette absence d'emploi d'une telle technique est toutefois palliée par la prise en compte des comportements de vol connus selon les espèces et du niveau de sensibilité à l'éolien.

L'évaluation des impacts a ainsi été menée en différenciant les espèces de haut vol, plus sensibles à l'éolien (Pipistrelle de Nathusius, de Kuhl, Noctule de Leisler, Sérotine commune et Pipistrelle commune), des autres espèces dont l'écologie du paysage au sol est un paramètre important (déplacement selon des corridors formés par les lisières, prairies, cours d'eau...)

Par ailleurs, le pétitionnaire s'est engagé à mettre en place une mesure de bridage sécuritaire dès la mise en exploitation du parc, accompagné d'un suivi en altitude des chiroptères et du suivi de la mortalité au sol. Le suivi permettra d'affiner les paramètres de bridage en fonction des résultats (cf. MR10 Bridage de l'ensemble des éoliennes en faveur des chiroptères, page 363 du Volet 4.1 Etudedimpacts).

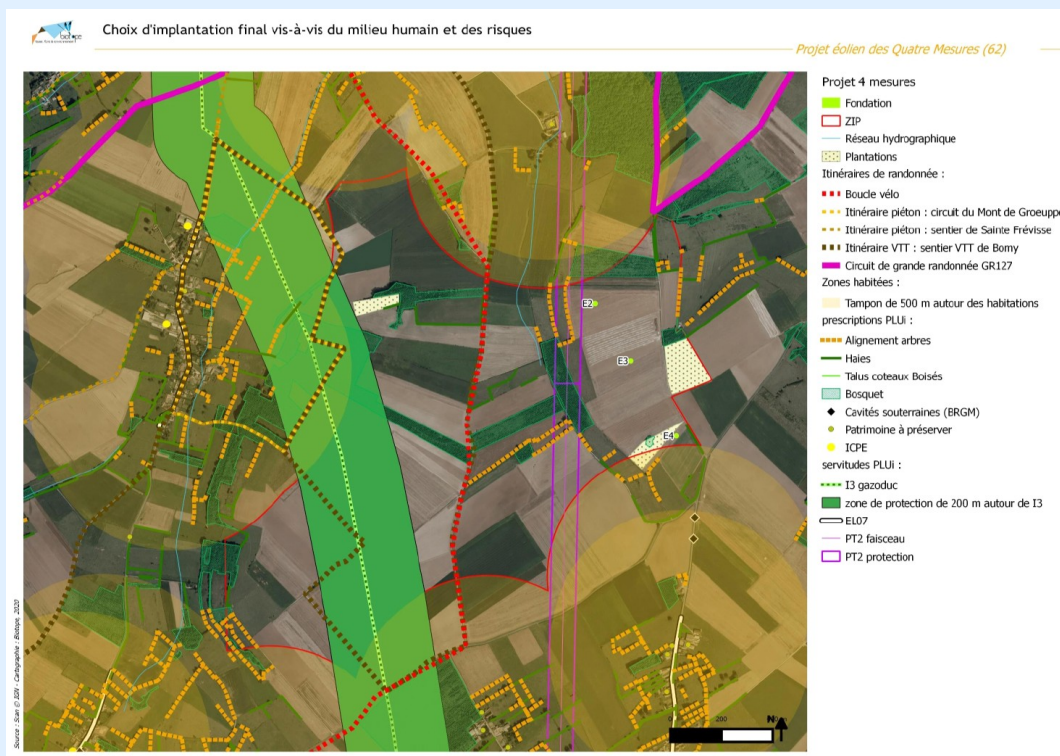
Localisation de la conduite de gaz i3

L'étude d'impact analyse en premier lieu l'état initial de l'environnement sur une zone identifiée comme potentiellement favorable à l'implantation d'éoliennes dénommée zone d'implantation potentielle. Lors de la rédaction de cet état initial, une canalisation de gaz a été répertoriée au sein de la zone d'implantation potentielle telle que représentée sur la carte ci-dessous.



L'analyse des impacts ainsi que l'étude de dangers sont réalisées à partir de l'implantation des

éoliennes. Les éoliennes ayant été implantées sur la partie la plus à l'est de la zone d'implantation potentielle, elles ont donc été éloignées de la canalisation de gaz et se situent alors à 1km à l'est de celle-ci comme présenté sur la carte ci-dessous.



Le pétitionnaire pointe une confusion dans le courrier entre zone d'implantation potentielle utilisée dans l'état initial de l'étude d'impact et implantation d'éoliennes utilisée pour l'analyse des impacts et étude de dangers.

Proximité des éoliennes E3 et E4 vis-à-vis de la RD159

La RD159 traverse les périmètres d'étude de dangers des éoliennes E3 et E4. Une jonction (RD95E2) reliant la RD95 à la RD 159 arrive également du sud au sein de l'aire d'étude de E4. La RD159 faisant partie du réseau routier de deuxième catégorie (intérêt départemental) présente un trafic journalier estimé à 800 véhicules/jour (source : Conseil Départemental). Les périmètres d'étude de dangers de ces éoliennes sont également traversés par des voies communales.

Un règlement interdépartemental de la voirie (Nord et Pas-de-Calais) a été adopté par les deux Départements en décembre 2014. L'article 5.79 du règlement précise que « L'implantation d'éolienne n'est pas autorisée sur le domaine public routier départemental, ni même en surplomb ». Suite à la consultation du Département du Pas-de-Calais, il a été précisé que les éoliennes devront respecter un recul équivalent à une hauteur totale de machine. L'implantation des éoliennes du parc des Quatre Mesures respecte cette disposition puisqu'elles sont situées à plus de 150 m de la route départementale.

Durant les mois d'hiver, de la glace peut se former sur les pales et la nacelle des éoliennes entraînant un surpoids, un déséquilibre du rotor et des risques de projection. Un système de protection est donc fourni avec les éoliennes pour prévenir de ces dangers, conformément à l'article 25 de l'arrêté du 26 août 2011. Le système de protection décrit dans l'étude de danger se base sur trois méthodes redondantes :

- Comparaison des mesures de vent par deux anémomètres sur la nacelle, l'un étant chauffé, l'autre non, associé à des paramètres climatiques additionnels.
- Analyse de données de fonctionnement de l'éolienne, le dépôt de givre modifiant le profil aérodynamique de la pale et impactant par conséquent la production de la machine
- Système de mesure des oscillations et des vibrations qui sont causées par la formation de glace sur les pales qui peuvent, en cas extrême, déclencher un arrêt d'urgence (intégré dans

la chaîne de sécurité de l'éolienne).

La détection de glace génère une alarme sur le système de surveillance à distance de l'éolienne (SCADA) et informe l'exploitant de l'événement. Celui-ci stoppe l'éolienne et ne peut la redémarrer que sur place, après un contrôle visuel des pales et de la nacelle permettant d'évaluer l'importance de la formation de glace (redémarrage à distance impossible).

Il convient également de rappeler que, conformément à l'article 14 de l'arrêté du 26 août 2011, un panneau informant le public des risques de chute de glace sera installé sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur. Cette mesure permettra de réduire les risques pour les personnes potentiellement présentes sur le site lors des épisodes de grand froid.

Par ailleurs, le risque de chute de glace a été analysé dans l'étude de dangers. L'ensemble des voiries a été pris en compte dans le calcul du nombre de personnes permanentes sur le périmètre de projection de glace. Ces calculs ont été réalisés selon la méthodologie détaillée dans la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers. Le tableau ci-dessous présente le nombre de personnes concernées et le niveau de gravité associé défini par le guide.

Tableau 36. Gravité du phénomène « Projection de morceaux de glace (dans un rayon de $RPG = 1,5 \times (H+2R)$ autour de l'éolienne)

Eolienne	Terrain non aménagé (terrain agricole)		Terrain aménagé peu fréquenté (voirie locale, chemin agricole ou piéton)		Chemin de grande randonnée (GR)		Nombre de personnes permanentes (ou équivalent)	Gravité
	Surface (ha)	Pers. exposées (1 p/100 ha)	Surface (ha)	Pers. exposées (1 pers/10 ha)	Linéaire (m)	Pers. exposées (0,3 pers/km)		
E2	24,75	0,25	0,20	0,02	-	-	0,27	Modérée
E3	24,53	0,25	0,43	0,04	-	-	0,29	Modérée
E4	23,91	0,24	1,05	0,11	-	-	0,34	Modérée

Pour conclure à l'acceptabilité, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 est utilisée.

Gravité des conséquences	Classe de Probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux					
Modéré					

Légende de la matrice

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		acceptable
Risque faible		acceptable
Risque important		non acceptable

Une probabilité forfaitaire « B – événement probable » est proposé pour la projection de glace.

En croisant le niveau de gravité modéré et la probabilité d'occurrence de l'évènement B, le niveau de risque est considéré comme très faible et le risque acceptable.

Tableau 27. Niveau de risque et acceptabilité du phénomène « Chute de glace » (dans un rayon \leq zone de survol)

Eolienne	Gravité	Niveau de risque	Acceptabilité
E2	Modérée	Faible	Acceptable
E3	Modérée	Faible	Acceptable
E4	Modérée	Faible	Acceptable

Réf Nom Prénom Observation

	Qualité	
Cou 5	Association « Pour l'avenir de nos campagnes »	Projet situé dans l'espace de respiration défini entre les pôles 5 et 6 du SRE ? Impact visuel sur le château de Bomy : non prise en compte du cône de vue défini par le SDAP en 2015 ? Quelles sont les incidences sur les églises de Febvin-Palfart et d'Heuchin, classées M.H. ?

Réponse du pétitionnaire :

Schéma Régional Eolien

Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse au courrier 4.

Impact visuel sur le château de Bomy

Lors de l'étude des variantes et de la recherche de la variante de moindre impact, la zone ouest de la zone d'étude a été évitée, dès le départ pour des motifs écologiques ceci au regard de la densité plus forte de haies et de boisements et pour des motifs humains avec la présence de trois bourgs/hameaux. L'implantation des éoliennes en dehors du cône de vue du Château de Bomy, n'a donc pas été possible.

De ce fait, une analyse spécifique a été réalisé par le bureau d'étude Bocage Paysage sur les perceptions à partir du château de Bomy.

Les avant-plans végétaux permettent une trouée visuelle depuis la terrasse du château et d'ouvrir un champ visuel depuis la terrasse du château plus restreint que le cône de visibilité établi par le SDAP qui suit l'orientation du fonds de vallée et est décalé vers le Sud. En ce qui concerne le champ visuel théorique depuis les étages du château, celui-ci est plus large.

Le travail d'implantation a donc été mené dans un souci de limiter la barrière visuelle que pourraient présenter les éoliennes depuis la perspective du château. Ainsi, les éoliennes ont été disposées en enfilade par rapport à la perspective visuelle perçue à partir du château. Cette disposition a pour effet de réduire l'impact visuel déjà atténué par les avant-plans boisés existants présents dans le parc du château. De plus, le projet initialement composé de 4 éoliennes a été réduit à 3 éoliennes pour limiter l'étalement dans le paysage du parc.

L'accès au château n'ayant été possible, l'analyse des covisibilités "à feuilles tombées" a été réalisée à partir de photos prises à hauteur d'éolienne vers le château. Cette analyse a démontré que la visibilité des éoliennes sera très atténuée. En effet, seule la toiture est perceptible, la densité des arbres présents dans le parc bloque une grande partie des perceptions.

Eglises de Febvin-Palfart et d'Heuchin

Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse au courrier 2 et observation 18.

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Cou 6	DELATTRE Emile	Sentiment d'encerclement par les parcs éoliens depuis leur domicile situé 1, rue d'Honninghem à Livossart

Réponse du pétitionnaire :

Saturation visuelle et encerclement

Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.

L'étude de saturation a été réalisée au niveau des bourgs des communes et non sur chaque hameau. Le hameau de Livossart se situe sur la commune de Febvin-Palfart. Néanmoins, son emplacement sur le plateau se rapproche du bourg de Laires. Comme mentionné dans l'étude d'impact, la présence de ceinture végétale et le contexte bocager atténuent sensiblement les perceptions.

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Cou 7	KMIECIK Bernard	Opposition globale au projet

Réponse du pétitionnaire :

Saturation visuelle et encerclement

Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.

Schéma Régional Eolien

Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse au courrier 4.

Impacts paysagers

Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 15 et 18 ainsi qu'au courrier 2.

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Cou 8	CROHEM Jean-François	Opposition globale au projet

Réponse du pétitionnaire :

Saturation visuelle et encerclement

Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.

Impacts écologiques

Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 15 et 19 ainsi qu'aux courriers 3 et 4.

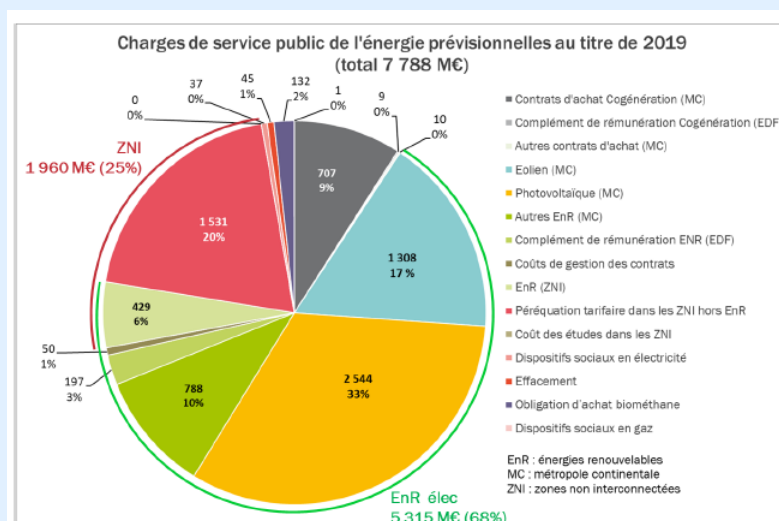
Subventions

L'éolien, comme les autres sources d'énergies renouvelables, bénéficie depuis plusieurs années d'un soutien de l'état, permettant de challenger les autres formes d'énergies. Néanmoins, les besoins se réduisent d'année en année. En effet, aujourd'hui, le coût de production d'un MWh éolien est d'environ 60 euros. Il y a cinq ans, le coût de production d'un MWh éolien était de 82 euros et celui-ci devrait atteindre 50 euros en 2030 (source : Projected Costs of Generating Electricity, IEA & NEA, 2015).

L'éolien représente aujourd'hui un coût très faible sur la facture des consommateurs pour des bénéficiaires certains. La participation du consommateur au développement éolien est incluse dans une part de la Contribution au Service Public de l'Électricité (CSPE) intégrée dans la facture d'électricité globale. En effet, la taxe CSPE soutient les missions de service public des fournisseurs d'électricité, comme le développement des énergies renouvelables ou encore les chèques énergie.

Il est écrit dans la loi du 10 février 2000 que « les charges imputables aux missions de service public assignées aux opérateurs électriques doivent être intégralement compensées ». La CSPE concerne donc tous les citoyens français ayant accès à l'électricité, et est calculée par rapport au nombre de kWh consommés. Ainsi, plus nous consommons d'électricité, plus le montant de la CSPE sera élevé.

Aujourd'hui la part des énergies renouvelables électriques dans le budget CSPE est de 68 % pour le soutien aux énergies renouvelables dont 33 % pour le photovoltaïque et 17 % pour l'éolien en métropole contre 19% en 2016 (voir figure ci-dessous : <http://www.senat.fr/rap/118-147-311-1/I18-147-311-111.html>). Le coût de l'énergie éolienne pour les français est de 1€ par mois et par foyer en 2019.



De plus, la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), organisme indépendant, exerce un contrôle sur la rentabilité des installations et les dispositifs de soutien français font l'objet d'une validation de la Commission européenne. A noter que le mécanisme d'appels d'offres permettant d'attribuer le soutien sélectionne les installations qui coûtent le moins cher et stimule ainsi la concurrence sur les prix. Plus les projets sont économiquement viables et proposent des tarifs de rachat de l'électricité faibles, plus ils ont de chance d'être lauréat des appels d'offres de la CRE.

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Cou 9	HOCHART Marie-José	Opposition globale au projet. Impact sur la santé provoqué par le bruit des éoliennes.

Réponse du pétitionnaire :

Saturation visuelle et encerclement

Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.

Impacts paysagers

Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 15 et 18 ainsi qu'aux courriers 2 et 5.

Niveau sonore

Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 15.

Santé

La réglementation française figure parmi les plus protectrices en ce qui concerne les effets sanitaires des éoliennes et permet d'assurer un niveau élevé de protection des riverains et de l'environnement tout au long de l'exploitation de l'installation. Dans son rapport de mai 2017, l'Académie de Médecine reconnaît que « les nuisances sonores semblent relativement modérées aux distances « réglementaires », et concernent surtout les éoliennes d'anciennes générations ». La question des infrasons revient également régulièrement lorsqu'on parle de projet éolien et d'impact potentiel sur la santé. Les éoliennes émettent effectivement des infrasons, mais ces dernières sont à un niveau comparable à celui des infrasons naturels. Aucune étude ne met en cause l'effet nocif des infrasons émis par les éoliennes sur les riverains.

Selon l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES), les infrasons ne représentent pas un risque dans le cas de parc éolien. L'ANSES n'identifie pas de lien entre les infrasons émis et le mal-être de certains habitants après l'implantation d'un parc (certaines plaintes ayant notamment été formulées quand les éoliennes ne tournaient pas donc sans aucune émission).

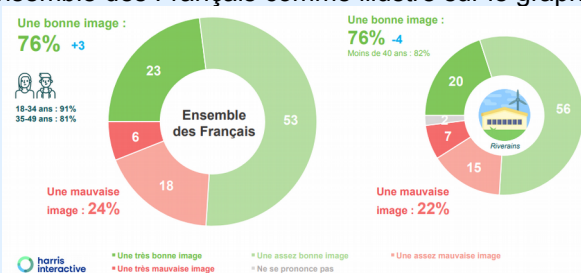
De plus, une étude néo-zélandaise a prouvé qu'un groupe étant exposé au silence mais ayant reçu des informations négatives concernant les infrasons, ont développé des symptômes d'exposition aux infrasons.

La crainte de la nuisance sonore serait plus pathogène que la nuisance elle-même. De plus, 25 études mondiales compilées s'accordent pour dire que les niveaux d'infrasons des éoliennes sont inoffensifs pour la santé humaine.

Acceptabilité

Un sondage, réalisé par Harris interactive et publié en janvier 2021, a été commandé par la fédération d'industriels France Énergie Eolienne (FEE). Une enquête « Grand public » a été réalisée en ligne auprès d'un échantillon de 1011 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus. En parallèle, une enquête « Riverains » a été réalisée par téléphone auprès d'un échantillon de 1001 personnes représentatif des Français habitant à proximité d'une éolienne (moins de 5 km). Ci-après sont présentés les principaux résultats de ce sondage concernant la perception de l'énergie éolienne.

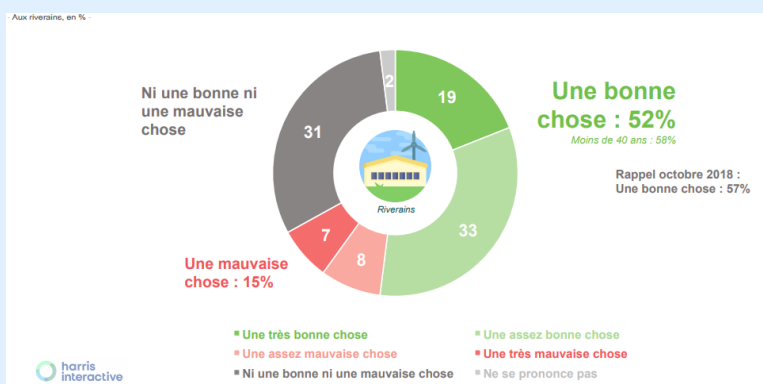
Il ressort de ce sondage une bonne image de cette énergie qui est partagée à la fois par les riverains de parcs éoliens et par l'ensemble des Français comme illustré sur le graphique ci-après.



Sur la possibilité d'installation d'un parc éolien à proximité de chez eux, plus de 2 Français sur 3 affirment – à froid – que cela serait une bonne chose.



Près d'1 Français sur 2 vivant à proximité d'une éolienne estiment que cette installation a été une bonne chose, près d'1 sur 3 que cela n'a pas eu d'impact et seulement 15% estimant qu'il s'agit d'une mauvaise chose.



Il est à noter dans ce sondage que les riverains étant installés depuis plus longtemps dans leur commune se montrent plus favorables à l'installation d'éoliennes que les nouveaux arrivants (ces derniers portant plutôt un regard neutre sur ces installations).

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Cou 10	ROLLIN Sébastien	Opposition globale au projet
Réponse du pétitionnaire :		
Insuffisance de l'étude écologique Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 15 et 19 ainsi qu'aux courriers 3 et 4.		
Saturation visuelle et encerclement Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.		
Schéma Régional Eolien Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse au courrier 4.		
Impacts paysagers Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 15 et 18 ainsi qu'aux courriers 2 et 5.		

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Cou 11	FUNARI Ludivine	Opposition globale au projet. Pourquoi ne pas implanter les éoliennes en zone industrielle ?
Réponse du pétitionnaire :		
Saturation visuelle et encerclement Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.		
Impacts paysagers Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 15 et 18 ainsi qu'aux courriers 2 et 5.		
Impacts écologiques Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 15 et 19 ainsi qu'aux courriers 3 et 4.		
Subventions Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses au courrier 8.		
Décarbonation de l'énergie électrique et mix énergétique Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 2 à 14 et 16 ainsi qu'au courrier 1 (courrier de Xavier BERTRAND, Président de la région Hauts-de-France). La production électrique française n'est pas totalement décarbonée puisqu'elle représente 19 Mt CO ₂ équivalent émis en 2019 (source : Bilan électrique RTE national : https://bilan-electrique-2019.rte-france.com/). RTE a estimé, dans son bilan prévisionnel 2019, que « <i>Dans la plupart des cas, la croissance de la production renouvelable en France aura pour effet de se substituer à des productions au gaz et au charbon hors de France, et concourront donc à la réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle européenne.</i> ». Le développement des énergies renouvelables, dont l'éolien permet d'éviter chaque année 22 millions de tonnes d'émissions de CO ₂ au niveau européen soit les émissions annuelles d'environ 12 millions de véhicules. D'après le bilan électrique RTE national, l'année 2019 a été marquée par une baisse de la production totale d'électricité notamment liée à « de nombreuses indisponibilités des groupes nucléaires ». « Ceci a pour conséquence une plus grande mobilisation des centrales au gaz plus compétitives que celles au charbon dont la production a fortement chuté ». En parallèle, la production éolienne a croît grâce à une année marquée par des vents importants. Selon les chiffres communiqués par RTE, la part du fossile est passée de 7,1% à 7,9% (+0,8%) entre 2018 et 2019 et celle des énergies renouvelables de 8,8% à 10,3% (+1,5%) compensant ainsi la diminution de la part de l'hydraulique et du nucléaire. A noter que malgré cette légère augmentation de la part du fossile dans le mix énergétique et la diminution de la part liée au nucléaire, l'augmentation de la part des ENR permet de poursuivre la baisse des émissions de CO ₂ (-6%) illustrant ainsi le rôle des ENR dans la décarbonation de la production d'électricité française. A noter que, d'après les chiffres publiés par France Energie Eolienne (https://fee.asso.fr/wp-content/uploads/2018/05/fee_ppe_2018_energiepropre.pdf), l'ensemble du parc éolien français permet d'éviter le rejet de 12 766 380 tonnes de CO ₂ équivalent chaque année. L'installation du parc éolien de Quatre Mesures viendra donc contribuer, à son échelle, à la diminution des gaz à effet de serre et donc à la lutte contre le changement climatique.		

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Cou 12	HOCHART Mathieu	Opposition globale au projet. Impact sur la santé des élevages bovins ?
Réponse du pétitionnaire :		
Saturation visuelle et encerclement Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.		
Niveau sonore Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 15.		
Subventions Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses au courrier 8.		
Santé Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses au courrier 9.		
Impacts cumulés L'ensemble des projets éoliens accordés, construits ou non, ainsi que ceux en instruction ou en développement ont été recensés dans un périmètre de 20 km autour de la zone d'implantation du projet lors de la rédaction de l'état initial de l'étude d'impact. Lors de l'analyse des impacts du projet éolien de Quatre Mesures, les effets cumulés avec l'ensemble des projets identifiés dans l'état de lieux éolien ont été étudiés pour les diverses thématiques, notamment écologique, acoustique et paysagère.		
Impact sur la santé des élevages La France compte aujourd'hui plus de 8500 éoliennes, situées en milieu rural et donc à proximité de terres agricoles et d'élevages. En 2020, la majorité des 1900 parcs éoliens de France est située sur une commune où sont également présents un ou plusieurs élevages. En effet, dans la plupart des régions, plus de 90% des parcs éoliens sont situés sur une commune avec un élevage (source : Recensement réalisé par la France Energie Eolienne sur la base des arrêtés d'autorisation des parcs éoliens existants). Depuis quelques années et contrairement à ses voisins européens où le partenariat entre agriculteurs et producteurs d'énergies renouvelables est historiquement ancré dans les pratiques, la France a vu naître des interrogations quant à la cohabitation des élevages agricoles et des éoliennes, notamment par la médiatisation d'un élevage situé dans la commune de Nozay qui connaît des difficultés d'exploitation. Cet élevage a en effet fait l'objet d'un débat centré sur le parc éolien situé à proximité et ce malgré les nombreuses études qui concluent à l'absence de lien établi entre l'éolien et les problèmes constatés. Afin d'établir le bilan le plus complet sur la cohabitation entre élevages et parcs éoliens, France Energie Eolienne a consulté la filière éolienne européenne par le biais de Wind Europe (association européenne des professionnels de l'éolien), afin d'identifier les différentes études portant sur ce sujet dans les différents pays européens. Il en ressort qu'aucun autre pays européen ne connaît de difficultés « Elevage & Eolien » et que le sujet n'a pas été identifié par nos homologues. En Finlande, en Autriche, en Lituanie, au Portugal, en Irlande et aux Pays-Bas, il n'est fait mention d'aucune plainte d'agriculteurs concernant les ondes électromagnétiques/interférences électriques vis-à-vis des parcs éoliens, bien que cet argument soit parfois utilisé par les associations hostiles à l'énergie éolienne. Dans la plupart des pays, ce doute n'est pas mentionné par les agriculteurs car nombre d'entre eux "accueillent" des installations sur leurs propres terres (Autriche, Pays-Bas, Irlande) ou bien les éoliennes ne sont pas construites à proximité de terres agricoles (Portugal, Finlande). L'absence de doute dans ces pays n'a ainsi pas mené à des études sur la question. En 2020 en France avec plus de 1900 parcs éoliens, seules 6 exploitations agricoles situées à proximité d'un parc éolien ont fait l'objet d'une demande d'intervention du Groupe Permanent de		

Sécurité Electrique (GPSE), sur demande d'exploitants agricoles, pour analyser des problèmes identifiés par les exploitants sur leur élevage. Chaque cas a fait l'objet d'un suivi et d'un diagnostic électrique et vétérinaire afin de déterminer les facteurs potentiels de troubles, l'éolien étant un paramètre étudié parmi d'autres dans le cadre d'une approche multifactorielle nécessaire. **Les interventions du GPSE n'ont pas mis en évidence d'enjeux spécifiques à l'éolien.**

Depuis 2013, deux élevages bovins laitiers situés à proximité du parc éolien des Quatre Seigneurs, sur les communes d'Abbaretz, Nozay, Saffré et Puceul, en Loire Atlantique, connaissent une situation de baisse de production et de mortalité importante au sein de leur cheptel. Si les premières interventions du GPSE, a conclu à une concomitance temporelle entre les premiers travaux du parc et l'émergence de problèmes au sein des élevages sans pouvoir apporter d'explication scientifique, les résultats de nombreuses investigations menées depuis 2014 concluent sur l'absence de lien entre les pertes d'exploitations agricoles enregistrées et la réalisation et l'exploitation du parc éolien des Quatre Seigneurs. **Aujourd'hui, aucune des études et expertises menées ne démontre de lien de causalité entre les éoliennes et les troubles constatés dans l'élevage :**

- **Rapport du GPSE en milieu agricole** - Il est impossible de déterminer de lien de cause à effet entre le fonctionnement du parc et les troubles au niveau des cheptels, d'autant que d'autres infrastructures ont été installées durant cette période (Tram/Train, pylônes de télécommunication).
- **Etude réalisée par le CETIM (Centre Technique des Industries Mécaniques)** à la demande de l'opérateur éolien du parc incriminé et dont le protocole a été validé par la préfecture de Loire-Atlantique - Les mesures effectuées n'ont pas permis d'établir de lien de cause à effet entre les troubles sur les animaux décrits par les éleveurs et les éoliennes.
- **Etude locale réalisée par l'ONIRIS (Ecole vétérinaire de Nantes)** à la demande de la préfecture de Loire-Atlantique (étude finalisée) - La préfecture de Loire-Atlantique n'a communiqué que très partiellement sur les conclusions mais a confirmé l'absence de lien de cause à effet et de lien direct entre les troubles sur les animaux et les éoliennes.
- **Etude d'impact « éoliennes et élevage » réalisée par l'ANSES** à la demande de l'Etat – En attente des résultats attendus pour le début d'année 2021.

Bien que médiatisé, le cas de Nozay constitue un cas isolé pour lequel aucun lien n'a été établi avec l'éolien. Il est une exception au regard des plus de 1900 parcs éoliens mis en service en France, à majorité situés sur des communes comportant moins un élevage.

À Nozay, seul le parc éolien a fait l'objet d'analyses approfondies depuis le début des troubles identifiés au sein des exploitations agricoles en 2013. Aucun facteur potentiel ou autre structure n'a fait l'objet d'études approfondies (réseau cellulaire (GSM), réseau de distribution et transport de l'électricité, réseau de transports ferré et tram/train, mine d'extraction dont l'activité a cessé...).

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

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Cou 13	JOLY Sophie DALLONGEVILLE Antoine	Opposition globale au projet. Quel recyclage pour les pales des éoliennes en matière composite ?

Réponse du pétitionnaire :

Saturation visuelle et encerclement

Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.

Etude écologique et impacts sur les chauves-souris

Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 15 et 19 ainsi qu'aux courriers 3 et 4.

Santé

Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses au courrier 9.

Impact sur la santé des élevages bovins

Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses au courrier 12.

Recyclage des éoliennes

Les parties métalliques comme le mât et le rotor constituent plus de 90% de la masse totale des aérogénérateurs et se recyclent 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 valorisé : trié, concassé et déferraillé, il est souvent réutilisé sous la forme de granulats dans le secteur de la construction.

Les pales d'une éolienne (6% du poids total) sont plus difficiles à recycler. Elles sont constituées de matériaux composites à base de fibres de verre et/ou de carbone suivant les modèles. Actuellement, ces matériaux sont transformés en combustible solide de récupération (CSR) utilisé dans la fabrication du ciment ou valorisé sous forme de chaleur. On trouve également parfois des utilisations plus originales, telles que ce parc de jeu pour enfants aux Pays-Bas :



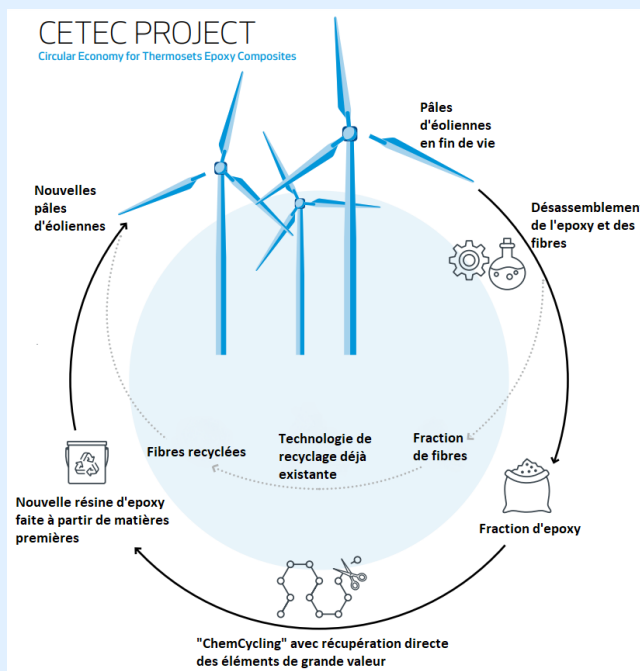
<https://www.ventsud.be/8-news/180-demantèlement-recyclage>

D'une manière générale, environ 98% de la masse d'une éolienne se recycle. La filière cherche à optimiser ce taux par l'innovation. En effet, plusieurs projets de Recherche & Développement sont en cours pour améliorer la recyclabilité des pales :

- Projet Effiwind initié par l'ADEME et le Conseil régional d'Aquitaine, il étudie, avec des acteurs notables de la filière, des matériaux innovants pour les pales.
- Projet de recherche DreamWind (Designing Recyclable Advanced Materials for Wind Energy) mené par Vestas qui vise à développer de nouveaux matériaux composites durables pour les pales.

Ce dernier projet a très récemment fait l'objet de grandes avancées, Vestas, fabricant d'éoliennes, a annoncé que ses machines seront bientôt 100% recyclables grâce à sa technologie CETEC (en français : Economie Circulaire pour les Composites Epoxy Thermodurcissables).

Après avoir désassemblé les composites contenus dans les pales, les fibres sont envoyées dans des filières de recyclage existantes tandis que l'époxy est valorisé via un procédé dit "ChemCycling". Il en ressort des matériaux réutilisables pour les nouveaux aérogénérateurs. Un schéma est disponible ci-contre :



Source : <https://energynews.fr/recyclage-deoliennes-vestas-et-ses-turbines-zero-dechets/>

La technologie sera pleinement opérationnelle et adaptée à l'industrie d'ici quelques années.

Depuis juin 2020, la réglementation impose des objectifs de recyclage, à la fois pour les éoliennes déjà installées et pour les éoliennes futures. Ainsi, pour les éoliennes existantes démantelées à compter du 1^{er} juillet 2022 :

- au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, doivent être réutilisés ou recyclés.
- au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Cou 14	CROHEM Hervé	Opposition globale au projet

Réponse du pétitionnaire :

Saturation visuelle et encerclement

Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.

Réf	Nom Prénom	Observation
-----	------------	-------------

	Qualité	
Cou 15	GALLAND Justine	Opposition globale au projet
Réponse du pétitionnaire :		
Saturation visuelle et encerclement		
Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.		
Schéma Régional Eolien		
Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse au courrier 4.		
Etude écologique et impacts sur les chauves-souris		
Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 15 et 19 ainsi qu'aux courriers 3 et 4.		
<p>Le diamètre du rotor des modèles d'éoliennes envisagés varie de 100 à 103 mètres, donc proche des 90 mètres avancés dans l'étude de la SFEPM. L'évaluation des impacts a bien pris en compte le risque de mortalité par collision pour les chiroptères, d'une part par l'évitement et d'autre part par la proposition d'une mesure de bridage sécuritaire des éoliennes en phase d'exploitation en période d'activité des chiroptères. L'implantation présente les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eolienne E2 : les pales ne survolent aucun élément boisé mais le mat est situé à 55 mètres d'une jeune plantation de feuillus (plantée vers 2012 selon les photographies aériennes de l'IGN) et à 110 mètres d'une haie arbustive. • Eolienne E3 : les pales ne survolent aucun élément boisé mais le mat est situé à 135 mètres d'une jeune plantation de feuillus (plantée en 2017), à 140 mètres d'un bosquet de feuillus et 240 mètres d'une haie. • Eolienne E4 : les pales survolent une jeune plantation de feuillus (plantée en 2015-206) <p>Par ailleurs, le bureau d'études Biotope a réalisé un suivi de mortalité sur un parc éolien en exploitation à proximité du projet : parc éolien Le Chemin vert sur la commune d'Hézecques. Parmi les 5 éoliennes du parc, deux sont situées à moins de 200 mètres d'un boisement et le suivi ne révèle pas de mortalité chiroptérologique.</p>		

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
Cou 16	LARTISIEN FABRICE	Opposition globale au projet. Quel est la contribution réelle de l'éolien à la lutte contre le changement climatique ?
Réponse du pétitionnaire :		
Saturation visuelle et encerclement		
Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.		
Etude écologique et impacts sur les chauves-souris		
Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 15 et 19 ainsi qu'aux courriers 3, 4 et 15.		
Lutte contre le changement climatique		
Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 2 à 14 et 16 ainsi qu'aux courriers 1 (courrier de Xavier BERTRAND, Président de la région Hauts-de-France) et 11.		
Réf	Nom Prénom	Observation

	Qualité	
ObsElec 1	ROLLIN Gérard Société Colas	Eolien pourvoyeur d'emplois : 300 personnes dans le Pas-de-Calais, 6 personnes durant 5 mois dans la phase chantier ?

Réponse du pétitionnaire :

D'après l'observatoire de l'éolien (https://fee.asso.fr/wp-content/uploads/2020/10/ObsEol2020_web_light_v3.pdf) établi par le cabinet indépendant Capgemi-ni, 20 200 personnes travaillent dans le secteur de l'éolien en France (dont 2149 dans les Hauts-de-France). Notons par ailleurs que ce chiffre est en hausse de 25% par rapport à 2016, ce qui montre la dynamique de la filière.

L'illustration ci-dessous présente les chiffres clés de l'emploi pour cette région, 2^{nde} en termes d'emplois éoliens après l'Île de France.



Les entreprises de terrassement et construction seront majoritairement des sociétés locales. Le chantier sera divisé en différents lots (VRD, raccordement, fondations...), qui feront l'objet d'appels d'offre. Un grand nombre d'entreprises locales ont les capacités pour y répondre.

Réf	Nom Prénom	Observation
-----	------------	-------------

	Qualité	
ObsElec 2	MARCHAND Jean-Jacques	Opposition au projet
Réponse du pétitionnaire :		
<i>Saturation visuelle et encerclement</i> Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.		
<i>Economie du projet et subventions</i> Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses au courrier 8. Le business plan du projet prenant en compte l'intégralité des dépenses et présentant la performance du projet a été transmis aux services de l'Etat. Il démontre la rentabilité du projet de Quatre Mesures.		
<i>Impacts écologiques</i> Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 15 et 19 ainsi qu'aux courriers 3, 4 et 15.		
<i>Impacts paysagers</i> Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 15 et 18 ainsi qu'aux courriers 2 et 5.		

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
ObsElec 3	MONCHIET René	Opposition globale au projet. Dévalorisation des biens immobiliers à proximité des éoliennes ?
Réponse du pétitionnaire :		
<i>Saturation visuelle et encerclement</i> Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.		
<i>Immobilier</i> Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 15.		
<i>Niveau sonore</i> Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 15.		

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
-----	-----------------------	-------------

ObsElec 4	Association ASSEZ WATELLE Gilles	Projet en contradiction avec le PCAET de la CAPSO
<p>Réponse du pétitionnaire :</p> <p><i>Plan Climat Air Energie Territorial de la CAPSO</i></p> <p>Le PCAET est un outil d'animation du territoire qui définit des objectifs stratégiques et opérationnels afin d'atténuer le changement climatique, le combattre et de s'y adapter, de développer les énergies renouvelables et de maîtriser la consommation d'énergie, en cohérence avec les engagements internationaux de la France.</p> <p>L'approbation du PCAET de la CAPSO, le 5 mars 2020, est postérieure au développement du projet éolien de Quatre Mesures et à son entrée en instruction auprès des services de l'Etat. Les préconisations du PCAET n'ont donc pu être intégrées au présent projet.</p>		

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
ObsElec 5	Anonyme	Favorable au projet
<p>Réponse du pétitionnaire :</p> <p><i>Energie renouvelable et faible émission de CO₂</i></p> <p>Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 2 à 14 et 16 ainsi qu'aux courriers 1 (courrier de Xavier BERTRAND, Président de la région Hauts-de-France) et 11.</p>		

Réf	Nom Prénom Qualité	Observation
-----	-----------------------	-------------

ObsElec 6	FLOURY Farida	Comment remédier aux pertes d'habitat de l'avifaune liées à l'implantation des éoliennes ?																																							
Réponse du pétitionnaire :																																									
Etude écologique – Impacts chauves-souris et oiseaux (perte d'habitat) - Bridage Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses aux observations 15 et 19 ainsi qu'aux courriers 3, 4 et 15.																																									
Saturation visuelle et encerclement Les éléments de réponse ont été fournis dans la réponse à l'observation 1.																																									
Château de Bomy – Cônes de visibilité du SDAP Les éléments de réponse ont été fournis dans les réponses au courrier 5.																																									
Implantation aveugle Une analyse multicritère a été réalisée afin de trouver la variante d'implantation de moindre impact au regard des enjeux et contraintes répertoriés sur la zone d'implantation mais également sur les aires d'étude. Le tableau ci-dessous, extrait de la réponse à l'avis de la MRAE, présente l'analyse de quatre variantes d'implantation ainsi que le niveau d'enjeu associé.																																									
<table border="1"> <tr> <td>Niveau d'enjeu</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Très fort</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fort</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Modéré</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Faible</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Très faible</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						Niveau d'enjeu						Très fort						Fort						Modéré						Faible						Très faible					
Niveau d'enjeu																																									
Très fort																																									
Fort																																									
Modéré																																									
Faible																																									
Très faible																																									
		VARIANTE N°1	VARIANTE N°2	VARIANTE N°3	VARIANTE N°4																																				
		Une ligne irrégulière de 4 éoliennes	Une ligne segmentée de 4 éoliennes (3 alignées mais non parallèles à la ligne de force, une décalée)	Une ligne segmentée de 4 éoliennes (3 alignées et parallèles à la ligne de force, une décalée)	Une ligne de 3 éoliennes alignées et parallèles à la ligne de force																																				
EXPERTISE PAYSAGERE	Habitat / Paysage quotidien / Contexte éolien	Impact visuel sur la ferme de Berquigny (600 m au nord du projet)																																							
		Interactions visuelles limitées avec les communes environnantes																																							
	Patrimoine architectural et paysager	Accompagnement moindre de l'orientation du coteau de l'Artois	Orientation plus cohérente avec le coteau de l'Artois que les variantes précédentes	Orientation cohérente avec le coteau de l'Artois	Orientation cohérente avec le coteau de l'Artois																																				
EXPERTISE ECOLOGIQUE	Végétation et Flore	Une éolienne en sensibilité faible Trois éoliennes en sensibilité très faible	Quatre éoliennes en sensibilité très faible	Quatre éoliennes en sensibilité très faible	Trois éoliennes en sensibilité très faible																																				
	Avifaune	Sensibilité moyenne	Sensibilité moyenne	Sensibilité moyenne	Sensibilité moyenne																																				
	Chiroptères	Trois éoliennes en sensibilité forte Une éolienne en sensibilité moyenne	Deux éoliennes en sensibilité forte Deux éoliennes en sensibilité moyenne	Deux éoliennes en sensibilité forte Deux éoliennes en sensibilité moyenne	Une éolienne en sensibilité forte Deux éoliennes en sensibilité moyenne																																				
	EXPERTISE ACOUSTIQUE	Eoliennes à plus de 500 m des habitations																																							
SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES		Respect des contraintes et servitudes																																							
CONCLUSION DE L'ANALYSE MULTI-CRITERES		4	3	2	1																																				

Le 11 juin 2021 à Puteaux,

Pour la société WP France 18,
Pauline LEMEUNIER,
Chef de projets – Agence Ile-de-France,
Normandie et Hauts-de-France