

Mémoire en réponse à l'enquête publique

PROJET EOLIEN DE HELFAUT



Table des matières

I.	Préambule	5
II.	Réponses aux interrogations soulevées par thématiques	8
A.	Généralités	8
1)	Avis favorable au projet de Helfaut	8
2)	Pourquoi développer l'énergie éolienne ?	8
B.	Atteinte au paysage	9
1)	Saturation visuelle de l'environnement	9
2)	L'esthétique du projet	10
3)	Les photomontages minimisent-ils la visibilité du projet ?	10
C.	Le bruit	11
D.	Les troubles pour la santé humaine	13
1)	Infrasons, troubles du sommeil, maux de tête.....	13
E.	L'impact sur la flore et surtout sur la faune, perturbation des animaux (chauves-souris, oiseaux)	15
1)	Impact sur la flore	15
2)	Perturbations des oiseaux, de leurs migrations et de leurs nidations	15
3)	Perturbations des animaux.....	16
4)	Pollution des sols suite au démantèlement	17
F.	Impact de l'éolien sur le tourisme local.....	17
1)	Incidence sur le développement touristique.....	17
2)	Conséquences sur le tourisme	18
G.	Impact de l'éolien sur le patrimoine immobilier	18
H.	Impacts sur la réception télévisuelle et téléphonique	20
I.	Impacts sur les installations du CHRSO (Centre Hospitalier de la Région de Saint-Omer)	20
1)	Compatibilité du parc éolien avec l'hélicoptère	20
2)	Compatibilité électromagnétique	21
J.	Divers.....	21
1)	Bénéfices du projet pour les collectivités locales et les riverains	21
2)	Conditions des accords passés pour l'installation des éoliennes	24
3)	Politique de développement énergétique en Hauts-de-France.....	24
III.	Compléments individuels	26
A.	Réponses aux questions du commissaire enquêteur.....	26
B.	Réponses aux observations écrites dans le registre d'enquête publique	28
1)	Observation n°4 : Mme Claudine COLIN.....	28
2)	Observation n°7 : M Olivier FICHAUX	28
3)	Observation n°21 : Mme Geneviève DUCROCQ BELUNCHER	29
4)	Observation n°22 : M Alain MACREL	29
5)	Observation n°26 : M Mme Gilbert DARTOIS.....	30

6)	Observation n°27 : Mme Françoise VASSEUR.....	31
C.	Réponse aux courriers déposés ou reçus au siège de l'enquête publique.....	31
1)	Courrier n°2 : Mme Jacqueline MACREL ALLOY	33
2)	Courrier n°4 : M Maurice BOUQUILLON.....	34
3)	Courrier n°5 : Mme Maryline MACREL	35
4)	Courrier n°6 : M Xavier BERTRAND, Président de la Région Hauts-de-France.....	38
5)	Courrier n°7 : M François DECOSTER, Président de la CAPSO	39
6)	Courrier n°9 : M Mme Jean ALLOY.....	40
7)	Courrier n°11 : Mme Brigitte LEBLOND	40
8)	Courrier n°13 : M Mme Sébastien PRUVOST	42
9)	Courrier n°14 : M Mme Sébastien, Nadège GALLOIS.....	42
10)	Courrier n°15 : M Jean-Michel GARY	43
11)	Courrier n°16 : M Jérôme DORDENART.....	44
12)	Courrier n°17 : Mme Séverine DORDENART	45
13)	Courrier n°22 : M Mme Xavier ALBA	46
14)	Courrier n°23 : M Mme WISNIEWSKI	47
15)	Courrier n°24 : M Daniel ANSEL	47
16)	Courrier n° 27 : ASSEZ	47
17)	Courrier n° 28 : M Mme Jacques PRUVOST.....	49
18)	Courrier n° 29 : M Mme Yannick Delphine AUFFRET PRUVOST	51
19)	Courrier n°30 : Mme Catherine BEZUT	52
20)	Courrier n°31 : M Johann BEZUT	52
21)	Courrier n°33 : Mme Liliane BOUQUILLION	54
22)	Courrier n°35 : M Flavien CACCIAPALLE	54
23)	Courrier n°36 : M Philippe QUESTE.....	59
D.	Réponses aux observations reçues par voie électronique.....	68
1)	Observation du 30 avril 2019.....	68
2)	Observation du 3 mai 2019 à 14:50:44	70
3)	Observation du 18 mai 2019 à 19:25:36.....	70
4)	Observation du 21 mai 2019 à 11:23:50.....	71
5)	Observation du 24 mai 2019 à 7:13:43	74
6)	Observation du 23 mai 2019 à 20:25:49	75
7)	Observation du 24 mai 2019 à 17:35:23.....	76
8)	Observation du 24 mai 2019 à 18:26:10.....	77
9)	Observation du 24 mai 2019 à 20:05:07	77
10)	Observation du 24 mai 2019 à 21:52:20	78
	Sources.....	79

I. Préambule

Dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale du parc éolien de Helfaut localisé sur la commune de Helfaut dans le département du Pas-de-Calais (62), une enquête publique s'est déroulée du mercredi 24 avril 2019 au vendredi 24 mai 2019 inclus.

Conformément à l'article 6 de l'arrêté d'ouverture d'enquête publique de Monsieur le Préfet du Pas-de-Calais du 13 mars 2019, M. Pierre-Jean Denis, commissaire enquêteur a rendu son procès-verbal de synthèse le.

Monsieur le commissaire enquêteur a transmis une copie du registre d'enquête publique comportant 31 interventions complétées par 36 courriers reçus et 42 commentaires reçus par voie électronique pour un total de 109 observations.

Ce présent mémoire, rédigé par Boralex, porteur du projet, a pour but d'apporter des éléments de réponse relatifs à l'ensemble des observations relevées par le commissaire enquêteur dans son procès-verbal de synthèse, remis le 29 mai 2019 au pétitionnaire.

Ce mémoire est organisé en deux grandes parties, une première apportant des éléments sur les grandes thématiques rencontrées dans les observations et une seconde apportant une réponse à chaque observation, courrier ou commentaire particulier reçu pendant l'enquête-publique.

↳ Rappel sur le projet éolien et la société Boralex

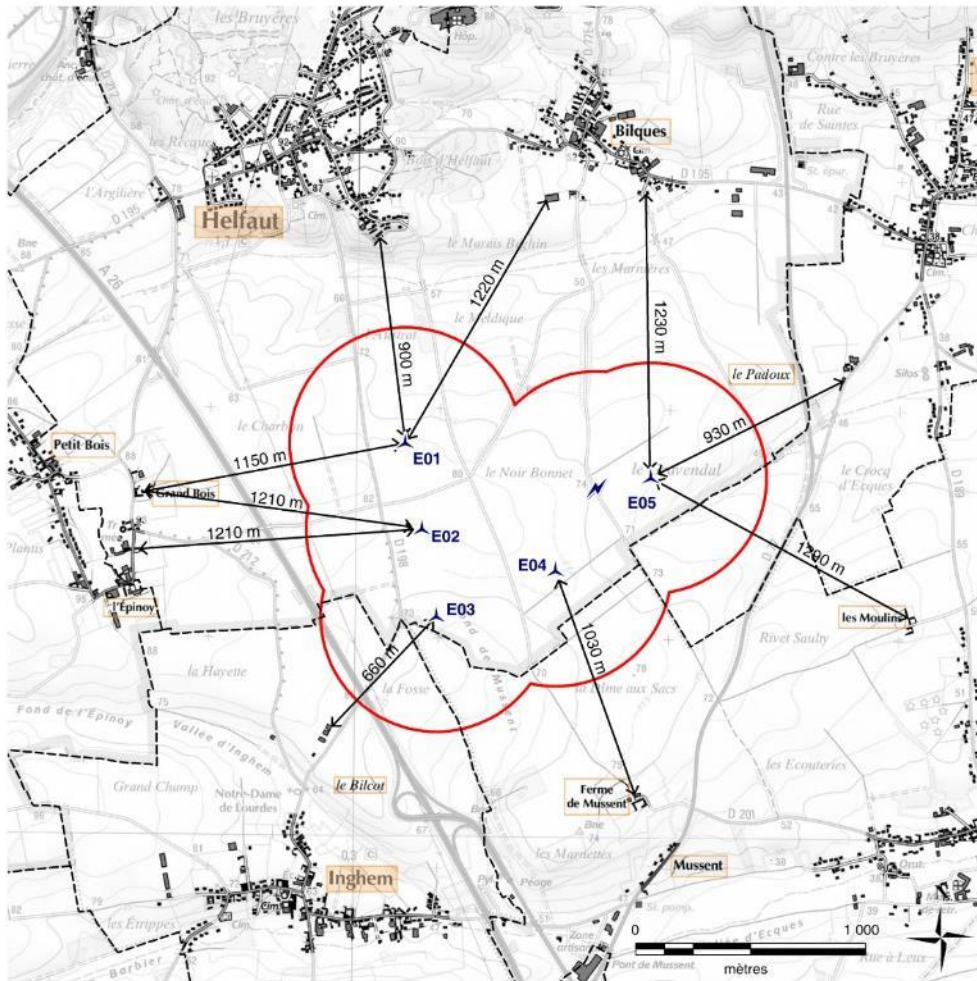
Le projet éolien situé sur la commune d'Helfaut est composé de 5 éoliennes et 2 postes de livraison. D'une puissance totale de 20 MW, ce parc assurera une production d'environ 41,8 GWh par an, couvrant ainsi la consommation annuelle de près de 16 000 foyers.

La société Boralex est installée à Blendecques (à moins de 5 km d'Helfaut) depuis son arrivée en France il y a près de 20 ans. Cette proximité immédiate de la zone de projet a été un critère de qualification de ce site. En effet, Boralex emploie ses propres agents de maintenance qui interviennent sur les sites de production. Développer un projet éolien proche de nos locaux fait sens pour deux raisons :



- ↳ Consolider la présence locale de Boralex et assurer le développement économique du territoire
- ↳ Réduire les temps d'intervention sur les installations éoliennes.


En outre, le bon gisement éolien et une plaine favorable, en dehors de tous enjeux d'ordre écologique ou patrimoniale, ont incité les équipes de développement à prendre les premiers contacts en 2014 avec les élus locaux.

Le développement de ce projet a été construit avec des experts paysagiste, écologue et acousticien. Il est aussi le fruit d'une concertation locale amorcée dès le démarrage par Boralex. Des journaux d'informations ont été distribués aux Helfallois dès 2015 invitant chacun à s'exprimer. Une large concertation et 3 ateliers de travail (réunissant des représentants de la population) ont permis de concevoir le projet de moindre impact répondant aux attentes des riverains. Ces exigences ont été des critères majeurs de définition du projet pour les équipes de développement de Boralex. Dans le respect de celles-ci, Boralex a dimensionné et adapté son projet sur un territoire pouvant techniquement accueillir 8 éoliennes en un projet de 5 éoliennes nettement reculées des habitations.





Projet :


-  éolienne
-  poste de livraison

 aire d'étude de dangers

Zones urbanisées :

-  zone d'habitation - commune
-  zone d'habitation - lieu-dit

Limites administratives :

 commune

Source : 5-Etude de Dangers, page 30

II. Réponses aux interrogations soulevées par thématiques

A. Généralités

1) Avis favorable au projet de Helfaut

Dans l'ensemble, les observations favorables sont le reflet de la position de la majorité des citoyens locaux rencontrés pendant le développement du projet, aussi bien au regard de leur environnement de vie direct et des enjeux écologiques actuels. Les personnes mettent en avant la capacité de l'éolien à répondre aux enjeux environnementaux que nous connaissons en rappelant que le vent est une énergie primaire gratuite, inépuisable et propre. Ils présentent aussi l'éolien comme un secteur économique dynamique dans notre pays, créateur d'emplois et participant au développement économique des territoires dans lesquels il s'installe. Ces observations mettent également en avant le travail réalisé par la société Boralex au cours du développement du projet et la qualité du dossier soumis à l'enquête publique.

Nous n'avons pas d'autres commentaires à ajouter à ces observations favorables au projet.

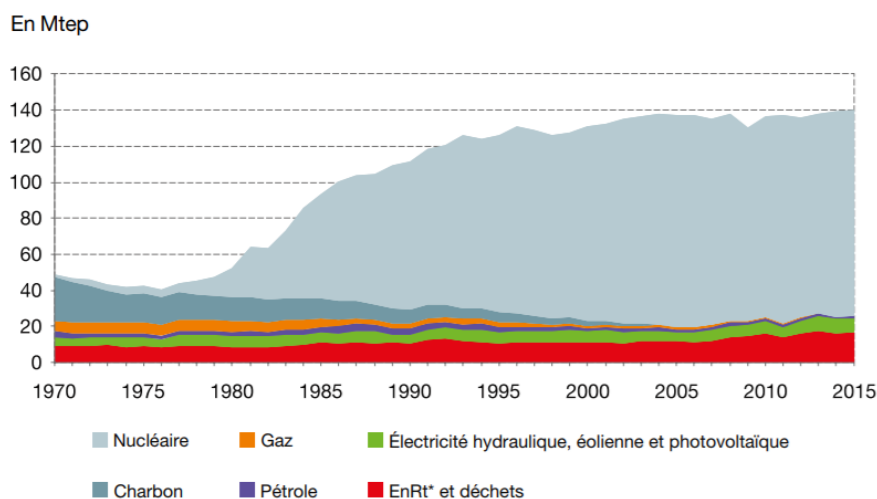
2) Pourquoi développer l'énergie éolienne ?

L'énergie éolienne répond d'abord et avant tout à un enjeu majeur de notre siècle et probablement de ceux à venir, celui de la production de l'énergie ainsi que de sa gestion en préservant notre environnement (voir pages 11 à 13 de l'Etude d'Impact sur l'Environnement).

L'énergie éolienne couvrirait **5,1% de notre consommation d'électricité** au niveau national en 2018¹, ce qui reste encore très éloigné des objectifs internationaux qui visent à atténuer la part des énergies fossiles et nucléaires dans les mix énergétiques.

Plus précisément, la **Loi de Transition Energétique** vise la réduction de la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50% d'ici 2025, contre 75% actuellement. Emmanuel Macron, Président de la République, a annoncé fin novembre 2018 lors des débats sur la Programmation Pluriannuelle de l'Energie vouloir tripler la production éolienne d'ici 2030. L'éolien tiendra une part importante dans cette transition énergétique et le mix énergétique, combinant toutes les autres énergies renouvelables (hydraulique, Photovoltaïque, Biomasse, Méthanisation...), devra considérablement être modifié ces prochaines années afin de correspondre aux objectifs de la France dans le cadre de **l'Accord de Paris** signé pendant la COP 21.

Les énergies renouvelables n'ont pas vocation à court terme à remplacer les énergies combustibles, mais bien à en diminuer la nécessité, afin de préserver les ressources planétaires et limiter la pollution que celles-ci engendrent inévitablement.



PRODUCTION D'ÉNERGIE PRIMAIRE PAR ÉNERGIE, 2015 (SOURCE : MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT)

Ce graphique montre bien que la part du nucléaire reste prépondérante mais aussi que les énergies renouvelables se développent dans notre pays. La production d'origine hydraulique étant stable (fluctuation annuelle climatique uniquement), l'augmentation de la part des énergies renouvelables est due à la poussée de l'éolien, du solaire et des bioénergies. Ce graphique permet également de démentir l'idée répandue selon laquelle le développement des énergies renouvelables nécessiterait la création de centrales thermiques au charbon pour compenser le caractère intermittent des centrales de production d'électricité issue d'énergies renouvelables.

B. Atteinte au paysage

1) Saturation visuelle de l'environnement

Une analyse complète des phénomènes d'encercllement et de saturation visuelle a été menée au cours de l'étude paysagère. Elle se trouve en pages 120 à 123 du volet paysager de l'étude d'impact. Cette analyse a été effectuée sur les communes contenues dans l'aire d'étude intermédiaire, soit dans un rayon de 10 km autour du projet. En effet, au-delà de cette distance et au regard du contexte éolien existant, le projet n'aura que peu d'impacts sur ces phénomènes. On considère que l'effet d'encercllement est avéré à partir du moment où celui-ci est inférieur à 60°. (page 120 du volet paysager).

Comme présenté page 121, aucune commune ne présente de phénomène d'encercllement. Ce constat résulte du fait que le contexte éolien existant est principalement implanté sur la frange sud du territoire d'étude et qu'il se trouve à plus de 7 km. Toutefois, les bourgs d'Helfaut, de Bilques et de Inghem voient leur emprise visuelle impactée par l'éolien doublé par la prise en compte du projet d'Helfaut. C'est pourquoi des zooms par photo-interprétation ont été réalisés pages 122 et 123. Les vues sur le projet seront finalement restreintes voire inexistantes au sein des bourgs d'Helfaut et Inghem du fait de la forte densité bâtie et des structures arborées, jouant un rôle de masque visuel. Le bourg de Bilques et la partie est d'Inghem montrent des vues plus directes sur le projet.

2) L'esthétique du projet

Comme à chaque fois qu'il est question d'esthétique, la perception d'un parc éolien n'est pas une notion exclusivement objective mais elle résulte également d'un jugement subjectif. De nombreux efforts ont été entrepris par la filière pour améliorer l'intégration des éoliennes dans le paysage. Des efforts d'ailleurs payants puisque selon un sondage CSA pour FEE datant d'avril 2015, **71 % des riverains de parcs éoliens les considèrent comme bien implantés dans le paysage**ⁱⁱ.

Dans le cadre du projet de Helfaut, le bureau d'étude paysager a analysé les impacts et perceptions du projet sur un rayon de 16km afin de définir les principes d'implantations les plus lisibles possibles. Trois outils ont été utilisés pour comprendre, lire et évaluer de façon objective l'impact du parc éolien (cf. page du volet paysager de l'étude d'impact) :

- ✦ La Zone d'Influence Visuelle pour établir de façon maximaliste les zones dans lesquelles les éoliennes sont théoriquement perceptibles (non-prise en compte de la végétation et du bâti) ;
- ✦ Des coupes de visibilité permettant de vérifier la possibilité ou non de visibilité du projet depuis différents points de vue ;
- ✦ Des photomontages offrant une mise en situation réaliste du parc depuis un point de vue.

Ces éléments objectifs ont permis d'évaluer précisément les perceptions du projet de Helfaut et d'établir une implantation la plus lisible et la moins impactante vis-à-vis de son environnement.

L'implantation finale est une composition en « V ». Elle découle également d'un travail approfondi d'analyse de variantes. Cette configuration est la plus groupée des différentes variantes. Elle permet un meilleur recul face aux sensibilités patrimoniales du secteur de Saint-Omer, l'église d'Helfaut et l'église de Théroouanne.

L'étude paysagère conclue que le projet retenu demeure lisible par sa composition et le maintien de respirations paysagères avec les parcs éoliens existants, ne générant ainsi pas d'effet de saturation et d'encerclement sur l'habitat proche.

Enfin, il est utile de préciser que l'impact d'un projet éolien dans le paysage est **intégralement réversible**. Un parc éolien présente l'avantage d'être démontable et une remise en état du site peut s'opérer en fin d'exploitation du parc s'il n'y a pas de renouvellement des éoliennes.

3) Les photomontages minimisent-ils la visibilité du projet ?

Pour le projet de Helfaut, 52 photomontages ont été réalisés alors que le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres indique quant à lui qu'« un maximum d'environ 35 points apparaît proportionné ». L'étude est donc allée au-delà de cette recommandation afin de pouvoir balayer l'ensemble des enjeux tout en restant représentatif avec un nombre de photomontages suffisant.

En page 124 du volet paysager, il est ainsi précisé que « Le choix des photomontages émane de la synthèse de l'état initial et notamment des secteurs à enjeux forts et moyens identifiés, de la ZIV, des transects paysagers et de l'analyse des effets d'encerclement. » (cf. carte de localisation des photomontages).

Nous rappelons que dans la méthodologie de création des photomontages, les éoliennes sont simulées artificiellement avec un logiciel en se basant sur une photographie prise au préalable. Une éolienne est localisée sur cette photographie grâce à ses coordonnées, la connaissance de sa focale, ainsi que par l'indication des points de repère.

Ainsi le fait que des éoliennes puissent être masquées sur des photomontages par des éléments d'infrastructures, des filtres visuels (arbres, haies etc.) ou autres doit donc être vu comme une caractéristique du territoire et non comme une volonté de masquer le projet.

C. Le bruit

Cet élément est souvent relevé en premier dans l'argumentaire des opposants à un projet éolien : « les éoliennes font du bruit ».

Les éoliennes, comme toute installation mécanique, génère des émissions sonores. Le niveau de bruit perçu va notamment varier en fonction de la distance d'éloignement à l'éolienne. Depuis 2011 les éoliennes appartiennent à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ce qui implique notamment de maintenir une distance minimum de 500m des habitations et des zones d'urbanisation future. Il est important de rappeler que toutes les éoliennes du projet de Helfaut respectent cette distance d'éloignement et sont éloignées à plus de 800 m des premières habitations. Cette première caractéristique permet de réduire les niveaux de bruit perçus par les riverains les plus proches.

Les émissions sonores des éoliennes sont étudiées dans le document 4-4-Volet Acoustique de l'étude d'impact, conformément à la réglementation en vigueur.

Le projet de norme NFS 31-114 définit de mesurer le bruit résiduel (ou bruit de fond) au niveau des lieux de vie les plus proches, puis de modéliser le bruit supplémentaire qui serait occasionné par les éoliennes, et de vérifier si les émergences réglementaires sont respectées. Lorsque des dépassements sont prévisibles, des plans d'optimisation de fonctionnement des éoliennes sont à mettre en place pour revenir en deçà des seuils acceptables.

Afin de garantir aux riverains ainsi qu'aux autorités, le respect de cette réglementation, des mesures de bruit seront réalisées à la mise en service du parc éolien. Il s'agira alors de mesurer le niveau sonore au niveau des lieux de vie les plus proches avec les éoliennes en fonctionnement puis à l'arrêt. Ces mesures permettent de définir l'impact réel des éoliennes et, si nécessaire, le plan d'optimisation du fonctionnement le mieux adapté aux situations d'émergences mises en évidence.

Il est important de savoir que la France possède un encadrement légal des parcs éoliens parmi les plus strictes d'Europe et du Monde sur les questions acoustiques grâce à l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux ICPE. Il est notamment exigé de respecter des valeurs d'émergences maximum par rapport au niveau sonore ambiant de **5 dBA** le jour et de **3 dBA** la nuit.

En cas de nuisances sonores relevées par des riverains, le Préfet a un pouvoir de police et est en capacité de contraindre l'opérateur à :

- ✧ Vérifier à ses frais par une campagne de mesure le respect de la norme acoustique ;
- ✧ Mettre en place, le cas échéant, un plan de fonctionnement visant à respecter la norme ;
- ✧ Vérifier par une nouvelle campagne de mesure après mise en place du plan de fonctionnement, que la norme acoustique est cette fois bien respectée.

Les émergences acoustiques sont liées aux bruits produits par l'éolienne, qui sont de deux natures :

- ✧ Bruits mécaniques liés à la rotation des pales et du moyeu pour positionner l'éolienne face au vent ;
- ✧ Bruit aérodynamique du vent dans les pales.

Pour la première source de bruit, les constructeurs ont fait d'énormes progrès pour capitonner les nacelles et réduire ainsi les bruits de fonctionnement à la source. Ainsi les nouvelles générations d'éoliennes sont significativement moins bruyantes que ne le sont les machines installées au commencement de l'éolien en France. A cette époque les règles de recul par rapport aux habitations n'existaient pas et force est de constater que ces anciens parcs contribuent à donner une image négative des émissions sonores des éoliennes.

Pour la seconde source de bruit, des constructeurs ont la possibilité de mettre en place des « peignes », également appelés « serrations », sur le bord de fuite des pales. Ce système permet ainsi d'imiter les plumes des oiseaux qui leur permettent de voler sans bruit, et laisse entrevoir la possibilité d'une réduction de 2dB environ à la source.

Les 4 turbines envisagées sur le projet : - VESTAS de type V117 4 MW ; - SIEMENS de type SWT113 3,2MW ; - SENVION de type 3.6M114 3,6MW et POMA de type LTW117 2,5MW rendent possible l'installation de serrations.



INSTALLATION DE SERRATIONS SUR LE PARC EOLIEN DE BORALEX DE COULONGES, LE COURRIER DE L'OUEST, 2016

Il convient de d'ajouter enfin que le bruit généré par les éoliennes est bien trop souvent assimilé à une gêne. Or, le bruit est un phénomène vibratoire physique et quantifiable. Aussi, le son généré par un parc éolien ou par n'importe quelle autre source de bruit se mesure aisément. En revanche, la gêne que provoque un bruit relève de la sensation, c'est donc une donnée propre à chaque individu, difficilement mesurable. Ainsi, deux personnes exposées à la même source de bruit peuvent ressentir et réagir de façon complètement différente en fonction de leur sensibilité ou encore de leur opinion.

D. Les troubles pour la santé humaine

1) Infrasons, troubles du sommeil, maux de tête...

i. Emissions d'infrasons

L'émission d'infrasons par les éoliennes et leurs effets sur la santé humaine est un argument souvent mis en avant par les personnes inquiètes de voir un projet éolien se construire à proximité de leur lieu de vie. Cependant un certain nombre d'études ont été menées sur le sujet et leur conclusion est unanime.

Tout d'abord, un document de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) de mars 2017ⁱⁱⁱ conclut sur le fait que « concernant les infrasons [...] les données actuellement disponibles ne mettent pas en évidence d'effets sanitaires liés à l'exposition au bruit des éoliennes autres que la gêne liée au bruit audible. D'après l'ANSES, les connaissances actuelles ne justifient pas de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et aux basses fréquences sonores ».

Dans le rapport de l'Académie de Médecine du 9 mai 2017^{iv}, il est écrit que « l'extension programmée de la filière éolienne terrestre soulève un nombre croissant de plaintes de la part d'associations de riverains faisant état de troubles fonctionnels réalisant ce qu'il est convenu d'appeler le « syndrome de l'éolienne ». [...] Ce terme renvoie à un ensemble de symptômes très divers : troubles du sommeil, fatigue nausée, vertiges, stress, dépression, etc. »

Il est ensuite écrit : « L'analyse de ces symptômes appelle les commentaires suivants : [...] i) ils ne semblent guère spécifiques et peuvent s'inscrire dans ce qu'il est convenu d'appeler les Intolérances Environnementales Idiopathiques ; ii) certains symptômes, rares, peuvent avoir une base organique comme les troubles du sommeil ou les équivalents du mal des transports ; iii) la très grande majorité d'entre eux est plutôt de type subjectif, fonctionnel, ayant pour point commun les notions de stress, de gêne, de contrariété, de fatigue... ; iv) ils ne concernent qu'une partie des riverains, ce qui soulève le problème des susceptibilités individuelles, quelle qu'en soit l'origine (cf. infra). »

En ce qui concerne les troubles auditifs, le rapport de l'Académie de Médecine du 9 mai 2017 conclut ainsi quant aux effets des infrasons : « le rôle des infrasons, souvent incriminé, peut-être raisonnablement mis hors de cause à la lumière des données physiques, expérimentales, et physiologiques [...] sauf peut-être dans la survenue de certaines manifestations vestibulaires, toutefois très mineurs en fréquence par rapport aux autres symptômes. »

Par ailleurs des mesures réalisées dans le cadre d'études en Allemagne « montrent que les infrasons émis par les éoliennes se situent sensiblement en deçà du seuil d'audibilité humain et

qu'il n'existe pas de preuves scientifiques établies d'un impact négatif sur la santé de l'homme. [...] Le rapport final souligne que des appareils ménagers, comme une machine à laver ou un chauffage au fioul, provoqueraient parfois un niveau d'infrason plus élevé qu'une éolienne à 300 m. Les niveaux les plus élevés ont été observés à l'intérieur d'une voiture de catégorie moyenne roulant à une vitesse de 130 km/h. »

Enfin, en annexe se trouve une étude bibliographique du bureau d'étude acoustique Venathec au sujet des infrasons. Celle-ci conclue : *« L'ensemble des études scientifiques menées sur les infrasons et accessibles à toutes et tous amènent à des conclusions reproductibles et aux résultats similaires. 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 impactants pour être considérés comme gênants ou pouvant nuire au confort acoustique et à la santé de riverains de parcs éoliens. »*

ii. Rayonnement d'ondes magnétiques

En France, les riverains sont protégés de cette nuisance grâce à la réglementation ICPE. Dans le cas des éoliennes, l'article 6 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, indique que *« L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique, émanant des aérogénérateurs, supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz. »*

Or, comme indiqué page 64 du document 5-1-Etude de Dangers : la tension maximale sur le projet de Helfaut atteint 20 000 V au niveau des réseaux enterrés. Selon le RTE, une ligne souterraine 63 000 V émet un champ magnétique compris entre 3 et 15 microteslas sous la ligne.

Les tensions présentes sur le projet de Helfaut étant bien inférieures et comme il n'existe aucun voisinage proche de ces installations susceptibles d'être exposé sur de longues périodes à ces émissions, le champ magnétique est conforme à la réglementation ICPE.

iii. Effet stroboscopique et ombres portées

Il n'y a pas en France de valeur réglementaire concernant la perception des ombres portées, sauf (cf. l'article 5 de l'arrêté du 29 août 2011) *« lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. »*

Les études peuvent prédire avec une assez grande précision la probabilité, l'heure et le jour où il peut y avoir un effet stroboscopique – ainsi que la durée de celui-ci. On ne peut en revanche pas savoir d'avance s'il y aura effectivement du vent, ni dans quelle direction il soufflera, et ni si le soleil brillera. Cependant, grâce à l'astronomie et à la trigonométrie, il est possible de connaître exactement la position du soleil à n'importe quelle heure du jour et sa hauteur par rapport à l'horizon en fonction des saisons.

Dans l'étude d'impact sur l'environnement, la réalisation d'une étude d'ombres portées est rendue obligatoire (Annexe n°7 page 90 du document 4-7-Annexes Etudes d'impact sur l'Environnement). Cette dernière révèle des durées d'exposition inférieures à 30h par an pour le hameau le plus exposé, sans tenir compte des masques possibles autour des maisons (boisements, hangars, autres bâtiments...), et conclut :

« L'impact de la projection d'ombres sur les habitations voisines du parc éolien est extrêmement limité. »

Rappelons que les valeurs avancées sont des valeurs maximales, supérieures à la réalité observable. Notons également que le bourg d'Helfaut et le hameau de Bilques ne seront pas impactés par les ombres portées car situés à plus de 900m au nord des éoliennes.

E. L'impact sur la flore et surtout sur la faune, perturbation des animaux (chauves-souris, oiseaux)

1) Impact sur la flore

L'évaluation de l'impact du projet sur la flore locale a également fait partie de l'étude réalisée par la société Ecosphère pour la constitution du volet écologique de l'étude d'impact sur l'environnement. Comme cela est souligné dans l'étude, le secteur du projet se caractérise par une influence marquée de l'activité humaine. La grande culture intensive et ses végétations associées (bords de routes, chemins agricoles, parcelles en friche et jachères) sont largement dominantes.

Suites aux inventaires de terrains, l'ensemble des végétations recensées dans l'aire d'étude immédiate présente un enjeu stationnel de niveau « faible » (page 58 du document 4-3-2-Volet Ecologique). On notera tout de même la présence de Campanule raiponce au nord-ouest de la zone de projet, une espèce peu commune et quasi-menacée dans le Nord-Pas-de-Calais.

En conclusion de leur étude, les experts considèrent que **l'impact sur les espèces végétales à enjeu et protégées est considéré comme nul** (page 171 du Volet Ecologique). De même pour les végétations à enjeu (puisque non présentes).

2) Perturbations des oiseaux, de leurs migrations et de leurs nidations

L'évaluation de cette perturbation a fait l'objet d'une étude d'impact réalisée par la société Ecosphère, un bureau d'études indépendant. Pendant un cycle écologique complet de juin 2015 à juin 2018, les ornithologues ont étudiés les espèces d'oiseaux présentes sur le site et dans le périmètre d'étude qui l'entoure. Ces études ont notamment porté sur les espèces hivernantes sur le site, les espèces migratrices et sur la période de nidification.

Les conclusions apportées par les experts du bureau d'études en page 187 du document 4-3-Volet Ecologique sont que le projet durant sa phase d'exploitation aura des impacts non négligeables, mais tout au plus de niveau « faible » concernant 2 espèces de rapaces diurnes (Busards des roseaux et Faucon crécerelle).

3) Perturbations des animaux

L'impact du projet sur les oiseaux ayant déjà été présenté dans le paragraphe D.1). de ce mémoire, nous allons nous concentrer sur les autres espèces animales.

Concernant les chauves-souris, de la même manière que pour les oiseaux les experts ont réalisé une analyse sur un cycle écologique complet. Il ressort de cette expertise que les enjeux sont faibles sur l'aire d'étude immédiate mis à part très localement sur deux points au nord où des activités non négligeables de murins et Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (enjeux considérés moyens). (pages 131-132 du Volet Ecologique).

L'étude conclut que le projet est susceptible de générer des impacts bruts liés au risque de collision en période de parturition sur les populations locales de :

- ✦ Pipistrelle commune
- ✦ Pipistrelle de Nathusius et K/N
- ✦ Noctule commune
- ✦ Noctule de Leisler.

Les perturbations en période de transit/migration sont considérés négligeables pour ces espèces.

Par ailleurs, à condition que les fonctionnalités chiroptérologiques locales soient maintenues, le projet ne devrait avoir **aucun impact significatif sur les domaines vitaux des espèces** (voir page 191).

Notons également que des suivis de mortalité et d'activité post-implantation permettront de vérifier les impacts réels du projet et l'efficacité des mesures de préservation. En fonction des résultats de la première année d'exploitation, le plan de bridage pourra être réévalué en concertation avec les services l'Etat.

Concernant les autres espèces animales (voir page 191 du Volet Ecologique), les experts considèrent les impacts comme **négligeables** sur les autres groupes faunistiques.

Le volet milieu naturel de l'étude d'impact a conclu qu'après applications de la séquence ERC (Eviter-Réduire-Compenser) « qu'il n'existe **pas d'impacts résiduels prévisibles sur les espèces**, si ce n'est des collisions aléatoires accidentelles **ne remettant pas en cause les cycles biologiques des espèces ni l'état de conservation de leurs populations à l'échelle locale.** » (page 207 du document 4-3-Volet Ecologique).

Plusieurs commentaires évoquent l'impact d'un parc éolien sur l'activité d'élevage d'animaux. Le cas de Nozay en Loire-Atlantique^v est repris plusieurs fois. A ce jour, rien n'incrimine explicitement le parc éolien situé à proximité. Des audits et recherches scientifiques sont actuellement en cours pour déterminer les raisons expliquant les baisses de rendement des exploitations et les décès de bétail inexpliqués.

Concernant le cas de Nozay :

- ✦ Nous avons conscience des inquiétudes des exploitants agricoles, fondées sur une géologie spécifique à la région Pays de la Loire.

- ✦ France Energie Eolienne avait appelé et soutient aujourd'hui le lancement par le Ministère de la Transition Énergétique et Solidaire d'études scientifiques approfondies sur les élevages, mais regrette que les impacts des autres activités ou types d'aménagement récemment développés dans le périmètre concerné (ligne LGV, tours radio-fréquence, usages de pesticides, radon, etc.) ne soient pas inclus.
- ✦ France Energie Eolienne suit de près les analyses en cours sur le seul parc aujourd'hui problématique (sur plus de 1000 parcs en France) et rappelle que la dernière étude ANSES concernant l'éolien portait sur les infrasons et a permis de démontrer l'absence d'impact sur la santé humaine. Elle invite donc à ne pas sur-réagir dans l'attente des résultats de ces études, d'autant plus que cette problématique est inexistante en Allemagne ou même au niveau européen.

4) Pollution des sols suite au démantèlement

Des observations laissent supposer que la fondation des éoliennes polluerait la terre. Il n'en est rien dans la mesure où la fondation est composée essentiellement de béton et d'acier qui sont des éléments inertes. Elle ne génère donc aucun effet sur le milieu physique. Dans une certaine mesure, l'artificialisation des sols due à l'énergie éolienne est très négligeable par rapport à l'urbanisation et son expansion.

On rappellera que pour le démantèlement de la fondation en béton des éoliennes, l'article 1er de l'arrêté du 26 août 2011 modifié prévoit que, sur des terrains agricoles, l'excavation se fasse sur 1 mètre de profondeur, avec remplacement par de la terre végétale permettant ainsi la reprise d'une activité agricole conventionnelle. Le démantèlement du parc éolien en fin d'exploitation est une disposition réglementaire à laquelle le porteur de projet est engagé.

De plus, la mise en service d'un parc éolien est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant, les opérations prévues de démantèlement^{vi}. Cette somme réactualisée annuellement est d'environ 50 000 € par éolienne et est bloquée à la Caisse des Dépôts et Consignation.

F. Impact de l'éolien sur le tourisme local

1) Incidence sur le développement touristique

L'implantation d'un parc éolien peut susciter des interrogations voire des inquiétudes sur l'attractivité touristique d'un territoire. C'est pourquoi les enjeux touristiques locaux sont pris en considération dans l'étude d'impact d'un projet éolien.

Plusieurs études dans le monde se sont intéressées sur l'impact d'un projet éolien sur le tourisme local et ont montré que celui-ci était très limité.

Par exemple, une enquête dans la péninsule gaspésienne au Québec a montré que la « présence [des éoliennes] a en réalité peu d'impact sur l'expérience touristique et sur le désir de fréquentation future »^{vii}.

L'article « Les parcs éoliens ont-ils une incidence sur le tourisme ? » rédigé par l'organisme « Réseau Veille Tourisme » analyse les résultats de différentes études et conclut que « dans

l'ensemble, rien ne laisse supposer que les parcs éoliens pourraient avoir des conséquences économiques néfastes sur le tourisme »^{viii}.

Grâce à leur fonctionnalité en matière de production d'énergie propre, les éoliennes sont, pour certains, un symbole du développement durable. Cependant, les éoliennes ont peu de chances de devenir des attraits touristiques majeurs, parce qu'elles font maintenant de plus en plus partie des paysages de nombreux pays, comme la France. Dans certains cas, elles permettent de diversifier les attraits d'une destination. A la demande de la Région Languedoc-Roussillon, le CSA a réalisé en 2003 une enquête, visant à mesurer l'impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon. La Région s'interrogeait en effet sur les conséquences de l'implantation de telles installations de production de l'électricité sur les vacanciers :

« constitueraient-elles une incitation ou au contraire un frein au tourisme dans la Région ? ».

La réponse semble se trouver entre les deux : les touristes, venus essentiellement pour se détendre et profiter des paysages apprécient nettement les implantations d'éoliennes, incitent la Région à poursuivre cette politique. Ils ne s'accordent cependant pas tous sur les lieux où elles devraient se situer, sauf un : à proximité des axes routiers, ce qui est le cas du projet éolien de Helfaut.

Il en résulte que les éoliennes n'apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. Les effets semblent neutres. D'une manière transversale, on ne constate pas de grands clivages de positions, d'attitudes, de jugements ou d'attentes concernant les éoliennes.

L'offre de loisirs et de tourisme est portée principalement par le pôle urbain et naturel de Saint Omer et du marais de l'Audomarois. Le secteur rapproché est plus particulièrement concerné par l'offre historique et archéologique sur Théroutanne, et par une offre nature plus diffuse. Les constructions militaires atypiques de la dernière guerre mondiale sont également valorisées. A proximité directe la Coupole, ancien site de production des V2. Les espaces majeurs d'attractivité touristique sont localisés en dehors de l'aire d'étude (Pays et marais de St-Omer, le Mont Cassel), toutefois le territoire est traversé par plusieurs GR et GRP dont un qui passe au cœur de la zone de projet (GRP de l'Audomarois). A noter aussi la D341, chaussée Brunehaut, voie royale parallèle à l'A26 reliant St-Omer à Béthune et longeant la cuesta de l'Artois.

2) Conséquences sur le tourisme

Les éoliennes peuvent également être des objets d'attractivité touristique. En effet, le tourisme écologique ne cesse de progresser en France et la présence d'éoliennes s'inscrit pleinement dans ce phénomène. A titre d'exemple, Boralex exploite depuis 2005 sur la commune d'Ally en Haute-Loire un parc éolien composé de 26 machines. Une association locale, Action Ally 2000 offrait la possibilité de visiter les anciens moulins présents sur la commune et restaurés en 1975. Suite à l'inauguration du parc éolien de Boralex, Action Ally 2000 a eu l'idée de proposer la visite du parc éolien en complément de son parcours touristique. Le résultat est très positif pour l'association puisque : *« le site compte toujours 10 000 visites par an, trois fois plus qu'auparavant »*

G. Impact de l'éolien sur le patrimoine immobilier

Il est difficile de vraiment quantifier l'impact d'un parc éolien sur l'immobilier, les études indépendantes n'ont jusqu'ici pas réellement pu statuer cet impact. Cela vient en partie du

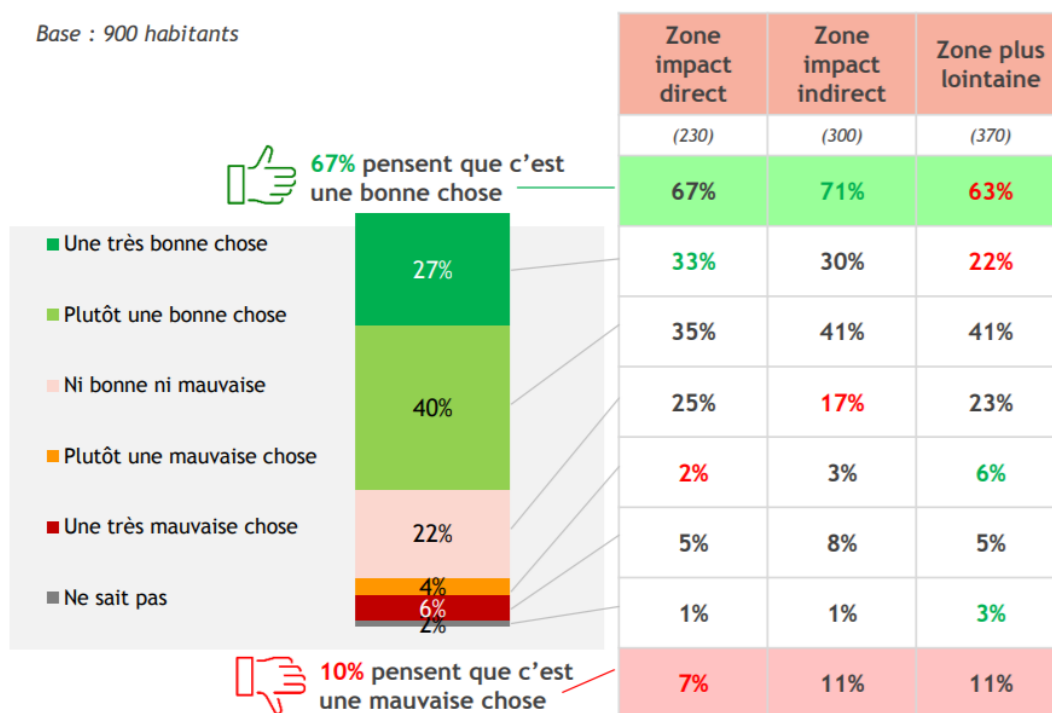
fait que la valeur d'un bien immobilier est basée à la fois sur des **critères objectifs** (localisation, transport à, proximité, surface habitable, nombre de pièces, isolation, etc.) mais aussi sur des **critères subjectifs** (beauté du paysage, impression personnelle, attachement sentimental, charme du bâti, etc.). Ce que nous pouvons dire c'est que l'implantation d'un parc n'a pas d'impact sur les critères de valorisations objectifs d'un bien, la valeur intrinsèque d'un logement n'est pas altérée. Un parc éolien ne joue que sur les critères subjectifs : certains apprécient la vue sur une éolienne, alors que d'autres la considère comme dérangeante.

Une étude a été réalisée par l'association Climat Energie Environnement pour évaluer l'impact de l'éolien sur les biens immobiliers dans le Nord-Pas de Calais^{ix}. Cette étude a analysé la valeur immobilière et foncière de terrains et propriétés dans un rayon de 10 km autour de 5 parcs ce qui représente 240 communes. En conclusion :

- ✦ Les communes n'ont **pas connu de baisse apparente de demande de permis** de construire en raison de la présence des éoliennes ;
- ✦ Il n'est **pas observé de départ des résidents associé à une baisse de la valeur provoquée** soit par une transaction précipitée soit par l'influence de nouveaux acquéreurs prétextant des arguments de dépréciation ;
- ✦ **L'immobilier reprend le cours du marché lorsque le parc est en fonctionnement.**

Par ailleurs, en mai 2015, l'institut BVA a réalisé pour le compte du Syndicat des Energies Renouvelables un sondage auprès de riverains de parcs éoliens de 6 départements : la Somme, l'Eure-et-Loir, le Morbihan, l'Aude, la Vienne et l'Yonne. L'enquête de terrain, menée auprès de 900 habitants vivant à proximité de parcs éoliens entre (500 et 800 mètres) révèle qu'aucun des habitants interrogés n'évoque une perte de valeur des biens immobiliers^x.

Q.7. Globalement, diriez-vous que la présence du site éolien...est ?



SOURCE : "VIVRE A PROXIMITE DES PARCS EOLIENS" - ENQUETE REALISEE PAR BVA, 2015

Enfin, si les craintes concernant la baisse des prix de l'immobilier s'appuient sur la détérioration supposée et subjective des paysages, il faut aussi rappeler qu'un parc éolien contribue à l'amélioration du cadre de vie des communes rurales par les recettes fiscales qu'il génère. Une commune accueillant un parc pourra souvent développer ses infrastructures, améliorer les conditions de vie locales et ainsi se rendre plus attractive, revalorisant la valeur des biens immobiliers.

Boralex comprend la crainte des riverains de voir leurs biens dépréciés et tient à rassurer les riverains du projet en se basant sur les conclusions de l'ensemble des études menées selon des méthodes scientifiques probantes. Ces études ont pu démontrer que l'effet des éoliennes sur le coût de l'immobilier n'est pas significatif. L'impact attendu du projet l'est donc également.

H. Impacts sur la réception télévisuelle et téléphonique

Plusieurs commentaires font ressortir une inquiétude concernant la dégradation de la réception des signaux télévisuel et téléphonique. Effectivement, il est avéré que si une éolienne est implantée dans un faisceau hertzien, celle-ci (lors de son fonctionnement) peut engendrer une perturbation des signaux. Concernant le projet d'Helfaut, les équipes de développement de Boralex ont consulté les divers opérateurs télécom afin de recenser les servitudes du secteur. Une géo fibre F130 de la société Orange passe au milieu de la zone d'étude (dossier 4-1 Etude d'impact, page 180). L'implantation des éoliennes prend en compte cette fibre optique afin de ne pas entraver son bon fonctionnement.

Si toutefois, une perturbation imputable au parc éolien d'Helfaut était avérée, selon l'article L112-12 du code de la construction et de l'habitation^{xi}, Boralex est tenu de réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil Supérieur de l'Audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Boralex est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation.

I. Impacts sur les installations du CHRSO (Centre Hospitalier de la Région de Saint-Omer)

1) Compatibilité du parc éolien avec l'hélicoptère

La commune d'Helfaut bénéficie de la présence du Centre Hospitalier de la Région de Saint-Omer. Il se situe sur la franche nord de la commune entre le bourg d'Helfaut et le hameau du Parfum des Sapins. S'étalant sur près de 45 hectares, le CHRSO possède parmi ces infrastructures une hélicoptère servant aux hélicoptères de secours parmi ces infrastructures. L'installation d'éoliennes aux abords de cette hélicoptère peut potentiellement entraîner une gêne pour les pilotes lors de leurs interventions. C'est pourquoi il existe des périmètres de protection de ces hélicoptères et hélistations contre les obstacles tels que les éoliennes. Pour l'hélicoptère du Centre Hospitalier d'Helfaut, le **périmètre de protection** est de **1 500 m** (Circulaire du 12 janvier 2012 relative à l'instruction des projets éoliens par les services de l'aviation civile^{xii}). Les deux éoliennes les plus proches sont les éoliennes E01 et E05 à 2050 m et 2260 m respectivement. L'impact sur les activités aéroportuaires du CH de Saint-Omer est donc nul. De plus, dans le cadre d'une demande d'autorisation environnementale unique, la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) rend un avis conforme sur le projet. La DGAC a délivré

un avis favorable le 12/08/2014 pour le projet éolien d'Helfaut. Il n'y a donc **aucun impact** sur les déplacements aériens dans cette zone.

2) Compatibilité électromagnétique

Le CHRISO possède des équipements spécifiques tel que des scanners et IRM qui fonctionnent grâce à des ondes électromagnétiques.

Des champs électriques et magnétiques sont présents au niveau des éoliennes (génératrice et transformateur) et au niveau des câbles électriques permettant d'évacuer l'énergie produite. Cependant, les niveaux de tension (20 kV), l'enfouissement des câbles, le confinement du transformateur dans la tour qui supporte l'éolienne et la localisation de la génératrice dans la nacelle située à une centaine de mètres de hauteur éliminent les impacts d'un champ électrique. La conjugaison de ces éléments avec la distance du CHRISO (situé à plus de 2km des éoliennes les plus proches) permet d'éliminer toute éventualité d'un quelconque effet sur les équipements spécifiques précités que pourrait craindre la population riveraine.

Réglementairement, les installations éoliennes sont encadrées dans le code de l'environnement par l'article 6 du 26 août 2011^{xiii} : « L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz. » et par la directive 2004/108/CE du parlement européen et du conseil du 15 décembre 2004^{xiv}.

Enfin, on peut rappeler que les éoliennes ne sont pas les seules sources émettrices d'ondes électromagnétiques. A grande échelle, il y a :

- ✦ Emetteurs radio, télévision
- ✦ Antennes relais
- ✦ Radars de surveillance civil et militaire

Et dans notre quotidien :

- ✦ Téléphone portable
- ✦ Micro-onde
- ✦ Borne wifi
- ✦ Plaque de cuisson à induction

En conclusion, le parc éolien n'aura absolument **aucune influence sur le bon fonctionnement du matériel technologique** du CHRISO.

J. Divers

1) Bénéfices du projet pour les collectivités locales et les riverains

Le projet éolien de Helfaut est un projet privé, porté par un opérateur privé (Boralex), qui a contractualisé avec des propriétaires et exploitants privés des protocoles d'accords visant à la location de terrains pour l'implantation d'éoliennes.

Toutefois les bénéfices et retombées positives du projet vont au-delà de ces accords et toucheront un public beaucoup plus large.

i. Retombées économiques pour les collectivités

La commune de Helfaut recevra au cours de la durée d'exploitation du projet des retombées économiques liées à la fiscalité à laquelle est soumis un parc éolien et aux accords passés avec l'entreprise Boralex.

Les retombées fiscales seront réparties comme suit (page 265 du document 4-1 Etudes d'Impacts sur l'environnement) :

- ✦ La taxe foncière à hauteur de **1 127 €** par éolienne perçu à 100% par la commune
- ✦ L'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) d'un montant de **7 570 €** par MW et par an perçue par le bloc communal (commune + communauté de commune). (En janvier 2018 à l'issue du groupe de travail sur l'énergie éolienne mis en place par le secrétaire d'Etat M. Sébastien Lecornu, une mesure a été retenue pour garantir une redistribution d'un minimum de 20% de l'IFER aux communes d'implantations des éoliennes). En prenant l'hypothèse de l'implantation de machines d'une puissance unitaire de 4MW, cela représenterait environ **30 280 €** par an pour la commune de Helfaut.

De plus, Boralex a contractualisé avec la commune une convention d'occupation privative des domaines public, privé et d'AFR pour les droits de passage, de survol et de tréfonds qui l'engage en contrepartie à verser à la commune un montant minimum de **3 000 €** par an qui dépendra du métrage de chemin utilisé.

Au total, les retombées économiques générées pour la commune d'Helfaut sont de l'ordre de **80 000 €** par an.

La Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer (CAPSO) dont fait partie la commune d'Helfaut recevra également une partie des retombées fiscales, réparties de la manière suivante :

- ✦ Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) d'environ 1 060 € par éolienne
- ✦ Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) pour 1 800 € par éolienne
- ✦ IFER, 50% des 7 570 € par MW seront perçus par la CAPSO

Cela représente un total d'environ **90 000 €** de fiscalité chaque année **pour la Communauté d'Agglomération**. Enfin, le département du Pas-de-Calais percevra 55 120 € par an et la région Hauts-de-France, dans une moindre mesure, 5 000 € par an.

ii. Mesures d'accompagnement des impacts du projet destinées à la commune

Lorsque toutes les mesures ont été mises en œuvre pour éviter, réduire et compenser les impacts, des mesures d'accompagnement peuvent intervenir. Dans le cadre du projet de Helfaut, Boralex propose la mise en œuvre de mesures d'accompagnement de projets d'intérêt général liées au développement durable ou à **l'amélioration du cadre de vie** des habitants. Pour ce faire, Boralex s'engage à accompagner la commune à hauteur de 5 000€ par éolienne et par an sur une période de 15 ans soit **25 000 €** par an pendant 15 ans. Des détails sont fournis dans le document 4-1 Etude d'impacts sur l'environnement, page 315.

Concernant le milieu paysager et patrimonial, Boralex a décidé de consacrer un budget maximum de **56 000 € HT** destiné à lui permettre de proposer des plantations permettant

d'atténuer la prégnance des éoliennes dans le paysage quotidien et, par effet induit, renforcer la trame verte locale de la commune. Plusieurs actions ont été identifiées :

- ✦ Plantation aux abords de l'église d'Helfaut (16 000 €)
- ✦ Fond de plantation de la rue des Hauts d'Helfaut (10 000 €)
- ✦ Fond de plantation des bourgs d'Helfaut et Bilques (20 000 €)
- ✦ Fond de plantation sur Petit Bois et Grand Bois (10 000 €)

Boralex s'engage par ailleurs à ce que l'ensemble des plantations associées aux mesures proposées soient issues des essences régionales. (document 4-2 Volet paysager, pages 270 à 273)

Ces mesures d'accompagnement seront ultérieurement précisées dans leur objet et leur périmètre de concert avec les élus/acteurs concernés, afin de s'adapter aux besoins réels du territoire au moment de la construction du projet.

Enfin, la construction et l'exploitation des éoliennes va nécessiter le renforcement et l'aménagement de voies qui n'étaient que peu praticables voir non carrossables dans la zone de projet. Boralex va prendre en charge ces aménagements et ces voies pourront être utilisées par les riverains et les exploitants agricoles. Ces investissements soulagent les communes qui auraient pu être amenées à les financer.

iii. Impact sur l'activité économique et l'emploi

Les différentes phases de développement, de construction, d'exploitation et de démantèlement d'un parc éolien font appel à des compétences ou créent des emplois locaux ou régionaux non délocalisables.

Il est important de rappeler ici que Boralex est une entreprise **locale** dont le siège social est installé à **Blendecques** (commune limitrophe de Helfaut) dans le Pas-de-Calais depuis son arrivée en France en 1999. Boralex a également pris le parti de faire elle-même la maintenance de ses actifs qui sont gérés dans les Hauts-de-France depuis Blendecques employant un total de 48 personnes à ce jour.

Dans le cadre de la transition énergétique, la profession s'est engagée dans une démarche volontariste en proposant aux pouvoirs publics un « Pacte Eolien pour la Compétitivité et l'Emploi », véritable engagement des acteurs pour le développement du secteur éolien.

Dans ce but, un observatoire de l'éolien a été publié en octobre 2017 et vise à mesurer les contributions de la filière à la création d'emplois et au développement industriel. Ce « vivier d'emplois » s'appuie sur un tissu industriel diversifié de près de 760 sociétés actives dans le secteur éolien, réparties dans les activités d'études et développement, de fabrication de composants, d'Ingénierie et construction, et en fin d'exploitation et maintenance.

D'après la FEE (France Energie Eolienne), la filière a créé **4 emplois par jour** en 2016^{xv}. L'éolien compte 18 000 emplois directs et indirects. Ces emplois sont durables, locaux, non délocalisables. Avec un ratio de 1.4 emplois créés par MW installé (source ADEME), on estime à 68 600 le nombre d'emplois dans la filière dans l'hypothèse d'un parc éolien de 49 GW installés en 2028.

La phase de construction qui durera presque un an, puis dans le futur la phase de démantèlement, créeront aussi une activité économique locale importante (terrassment et voirie, réseaux, cimenterie...). Elles apporteront également des retombées économiques

indirectes à proximité même du parc éolien dans le domaine de l'hôtellerie et de la restauration.

2) Conditions des accords passés pour l'installation des éoliennes

Les accords entre les propriétaires et exploitants des terrains qui accueilleront une infrastructure du projet et la société BORALEX sont passés sous seing privé. A ce titre, ils se trouvent sous le sceau de la confidentialité. Il est donc impossible pour BORALEX de fournir la liste des personnes concernées ainsi que le montant des loyers et indemnités versés.

Ceci-étant dit, nous pouvons préciser que la convention de mise à disposition entre un propriétaire et la société est une promesse de bail emphytéotique et celle avec un exploitant est une rupture partielle du bail de fermage. Ces accords sont passés pour une durée de 30 ans avec une possibilité de prorogation.

Concernant les indemnités délivrées aux propriétaires et exploitants des terres destinataires d'une éolienne, il est à noter que celles-ci permettent de compenser à la fois l'utilisation foncière du ou des terrains et l'ajout de contraintes au travers de servitudes (pour le propriétaire) mais aussi la perte d'exploitation et la rupture du bail de fermage sur l'emprise de l'éolienne (pour l'exploitant).

Le Centre Communal d'Action Social (CCAS) d'Helfaut est concerné en tant que propriétaire des parcelles qui accueilleront les éoliennes E01, E04 et les postes de livraison. A ce titre, le CCAS devrait être indemnisé d'environ **16 920 €/an** pour l'accueil des deux éoliennes et des deux postes de livraison pendant toute la phase d'exploitation du parc éolien.

3) Politique de développement énergétique en Hauts-de-France

i. Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer (CAPSO)

Plusieurs commentaires soulignent la position de la CAPSO vis-à-vis de l'éolien. La CAPSO est issue, au 1^{er} janvier 2017, de la fusion de 4 intercommunalités :

- ✦ La Communauté d'Agglomération de Saint-Omer
- ✦ La Communauté de communes de Fauquembergues
- ✦ La Communauté de communes de la Morinie
- ✦ La Communauté de communes du Pays d'Aire

Au moment de cette fusion, les secteurs de Fauquembergues et du Morinie représentaient l'essentiel des installations éoliennes du territoire.

Ces 4 intercommunalités ont travaillé conjointement avec l'Agence d'Urbanisme et de Développement du Pays de Saint-Omer – Flandre Intérieure (AUD) sur la question du développement de l'énergie éolienne sur leur territoire. Ce travail^{xvi} a mis en lumière des zones potentielle d'implantation d'éoliennes parmi lesquelles, le secteur d'Helfaut est identifié (secteur 2 du Schéma Territorial Eolien et p152 du document 4-1 Etude d'impact).

Puis le 4 mai 2017 le conseil de la communauté d'agglomération a délibéré en faveur de l'arrêt du développement éolien au-delà des autorisations déjà accordées afin « d'éviter un développement anarchique de l'éolien ». Il convient ici de rappeler que l'autorité décisionnaire dans l'autorisation ou le refus d'un projet éolien est le Préfet de département. Le projet éolien d'Helfaut, initié en avril 2014, se situe dans une zone favorable du Schéma Régional Eolien de 2012 (annulé en 2016) et du Schéma Territorial Eolien. Une étude paysagère complète a été réalisée et a permis de prendre en compte les enjeux et spécificité du territoire et de son patrimoine notamment. Nous respectons la décision de la CAPSO. Néanmoins ce projet éolien poursuit son instruction normale et s'il devait produire un préjudice trop important pour le territoire, il serait alors en toute logique refusé par l'autorité compétente.

ii. Position de la région Hauts-de-France sur l'énergie éolienne

Le Conseil Régional des Hauts-de-France a pris position contre le développement non maîtrisé de l'énergie éolienne le 28 juin 2018. De même, le projet éolien d'Helfaut, situé en zone favorable du Schéma Régional Eolien de 2012, est le fruit d'études paysagère, écologique, acoustique complètes permettant d'apprécier les enjeux du territoire et les impacts potentiels du projet éolien. Ce projet a également été construit en concertation avec le territoire. En ce sens, le projet éolien d'Helfaut est issu d'une réflexion longue, complète et multi critères permettant aux différents services de l'Etat de considérer l'ensemble des sujets gravitant autour de ce projet éolien.

iii. Effort suffisant en matière de développement éolien

Plusieurs commentaires relèvent d'un effort déjà suffisant du territoire en matière de développement de l'énergie éolienne. Le déploiement de ces installations est rigoureusement encadré par les pouvoirs publics. Il est à la charge des services techniques de l'Etat de définir les zones propices au développement de l'éolien et de quantifier la capacité d'accueil. Plusieurs documents de référence existent et ont été étudiés dans le document 4-1 Etude d'impact sur la Santé et l'Environnement des pages 21 à 23. Le Schéma Régional Eolien de juin 2010 identifie la zone d'Helfaut dans le secteur du Haut-Artois / Ternois comme propice au développement éolien. Cette zone est également identifiée dans le Schéma Territorial Eolien élaboré par le Syndicat Mixte Lys Audomarois en collaboration avec le bureau d'études AIRELE.

III. Compléments individuels

Dans cette troisième partie, des réponses seront apportées aux remarques et questions qui n'auront pas fait l'objet d'une réponse dans la partie précédente.

A. Réponses aux questions du commissaire enquêteur

Il est fait mention plusieurs fois des infrasons et des ondes émis par les éoliennes et de leurs effets sur la santé humaine et animale, ainsi que des perturbations hertziennes qui pourraient avoir des effets néfastes sur les échanges télévisuels et téléphoniques concernant le nouveau matériel médical en fonction à l'hôpital d'Helfaut ?

Réponse de Boralex : Les inquiétudes sur la santé humaine et animale, les perturbations hertziennes, télévisuelles et téléphonique sont repris dans la partie précédente II. Concernant le matériel médical en fonction au Centre Hospitalier de la Région de Saint-Omer situé à Helfaut, le sujet est également traité dans les paragraphes II.I.1 et II.I.2. Les installations éoliennes sont soumises à la compatibilité électromagnétique tout comme n'importe quel appareil ou système électrique présent sur le territoire européen par la directive européenne 89/336/CEE.

Aussi, rappelons que, les niveaux de tension (20 kV), l'enfouissement des câbles, le confinement du transformateur dans la tour qui supporte l'éolienne et la localisation de la génératrice dans la nacelle située à une centaine de mètres de hauteur éliminent les impacts d'un champ électrique. La conjugaison de ces éléments avec la distance du CHRISO (situé à plus de 2km des éoliennes les plus proches) permet d'éliminer toute éventualité d'un quelconque effet sur les équipements spécifiques précités que pourrait craindre la population riveraine.

Le parc éolien n'aura absolument **aucune influence sur le bon fonctionnement du matériel technologique** du CHRISO.

Plusieurs questions également posées quant à la sécurité des rotations des hélicoptères du SAMU qui fréquentent l'hélistation de l'hôpital et devraient changer d'itinéraire ?

Réponse de Boralex : Le sujet de la compatibilité entre les installations hospitalières situées sur la commune d'Helfaut et le projet de parc éolien a été traité dans le dossier d'étude d'impact et ci-dessus dans les paragraphes II.I.1 et II.I.2.

L'hélistation du Centre Hospitalier de la Région de Saint-Omer possède un périmètre de protection de 1 500 m que respectent les éoliennes du projet. La DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) a donné un avis favorable le 12/04/2014 à l'implantation des éoliennes du projet d'Helfaut. Nos installations respecteront ainsi les mesures de sécurité mises en place pour la protection et le bon fonctionnement des rotations des hélicoptères d'urgence destinés à utiliser cette hélistation.

Également quelques questions sur la possibilité d'une extension ultérieure du parc sur le territoire d'Helfaut

Réponse de Boralex : La société Boralex porte un dossier de demande d'autorisation environnementale pour l'exploitation de 5 éoliennes sur la commune d'Helfaut. Boralex ne peut s'engager sur la volonté d'autres sociétés d'étudier la faisabilité d'installation d'éoliennes sur le secteur. La capacité d'un territoire à accueillir des installations éoliennes est du ressort de l'Etat et de ses services. La stratégie de déploiement de l'éolien se fait au travers de la politique nationale de développement des énergies renouvelables. Les Schémas Régionaux Eolien définissaient les zones favorables au développement de l'énergie éolienne. Ces schémas ont pour vocation à être remplacés par les SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires). Ce document précise les orientations fondamentales et horizons temporels du développement soutenable d'un territoire régional et ses principes d'aménagement.

Ces SRADDET évaluant la capacité d'un territoire à accueillir des éoliennes sont élaborés par les régions elles-mêmes en concertation^{xvii} avec :

- ✦ Le représentant de l'Etat dans la région
- ✦ Les conseils départementaux des départements de la région
- ✦ Les métropoles
- ✦ Les établissements publics
- ✦ Les collectivités territoriales à statut particulier
- ✦ Les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre
- ✦ Etc.

La capacité d'accueil d'un territoire est donc l'objet d'une étude multi critères et approfondie permettant d'apprécier au mieux ses enjeux et sensibilités.

Que signifie, pour une éolienne, l'option STE (serration) qui permet de réduire un peu les impacts sonores (de 1 à 3 dBa), les éoliennes prévues au projet en seront-elles pourvues ?

Réponse de Boralex : Les serrations ou STE pour Serrated Trailing Edge sont des éléments aérodynamiques que l'on peut rajouter sur le bord de fuite des pales d'éoliennes. Ces peignes acoustiques permettent de réduire le son émis par les pales lors de leur mouvement. Ces éléments sont décrits dans le paragraphe II.C. Les modèles d'éoliennes du dossier de demande d'autorisation environnementale unique peuvent être équipés de ces serrations. Boralex installe systématiquement ces éléments lors de la construction d'un nouveau parc éolien.

B. Réponses aux observations écrites dans le registre d'enquête publique

1) Observation n°4 : Mme Claudine COLIN

aucune création d'emploi,

Réponse de Boralex : L'observatoire de l'éolien 2018, réalisé par Bearing Point pour le compte de FEE (France Energie Eolienne), a recensé 17 100 emplois localisés en France au 31/12/2017 pour la filière éolienne. C'est 1 230 emplois de plus qu'à la fin 2016. Cela représente la création de 4 emplois par jour.

Concernant Boralex, le siège social se trouve à Blendecques. 50 collaborateurs travaillent dans ces locaux. Parmi eux on retrouve les équipes responsables du suivi d'exploitation et de la maintenance des parcs éoliens situés au nord de Paris. Chez Boralex, 3 éoliennes supplémentaires représentent un équivalent temps plein supplémentaire.

surproduction d'électricité crée une baisse des prix qui profitent aux lobbies plutôt qu'aux consommateurs,

Réponse de Boralex : l'énergie éolienne bénéficie d'un dispositif de soutien nommé complément de rémunération^{xviii}. Dans ce mécanisme, les producteurs d'électricité à partir d'énergie éolienne commercialisent leur énergie directement sur les marchés, une prime vient compenser l'écart entre les revenus tirés de cette vente et un niveau de rémunération de référence. Ce complément de rémunération est accessible en guichet ouvert pour les installations de moins de 7 éoliennes d'une puissance unitaire inférieure à 3 MW. Pour les autres installations cela passe par un appel d'offres. Les prix moyens des deux premiers appels d'offres éolien ont montré une baisse de prix conséquente par rapport au tarif d'obligation d'achat précédent de 82 €/MWh (prix moyen 1^{er} appel d'offre : 65,4 €/MWh). Rappelons que le coût de l'électricité produite par l'EPR (European Pressurized Reactor) britannique de Hinkley Point, s'élèvera à 110 €/MWh pendant les 35 premières années de son exploitation.

2) Observation n°7 : M Olivier FICHAUX

il s'agit plus d'une affaire financière qu'écologique. Pour la Maire

Réponse de Boralex : Nous ne réagissons pas à cette accusation, car nous estimons avoir suffisamment démontré au travers du dossier de demande d'autorisation environnementale et du présent mémoire, que la démarche d'implanter un parc éolien sur la commune d'Helfaut est bel et bien inscrite sous l'égide du développement durable, et qu'elle est menée de concert avec la municipalité.

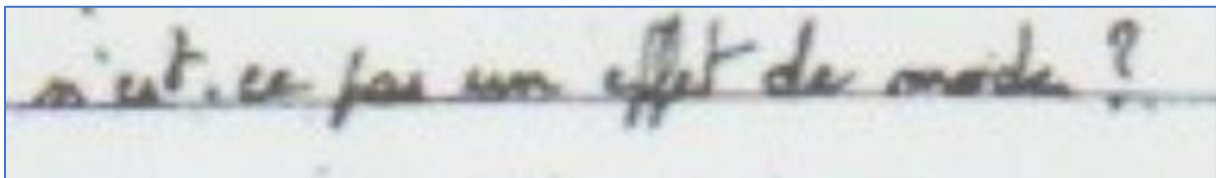
3) Observation n°21 : Mme Geneviève DUCROCQ BELUNCHER



Réponse de Borelex : Les éoliennes ont une durée de vie, estimée par les sociétés constructrices de turbines, d'environ 20 à 25 ans. Cependant nous estimons que nos parcs éoliens puissent approcher les 30 années d'exploitation grâce à une maintenance régulière.

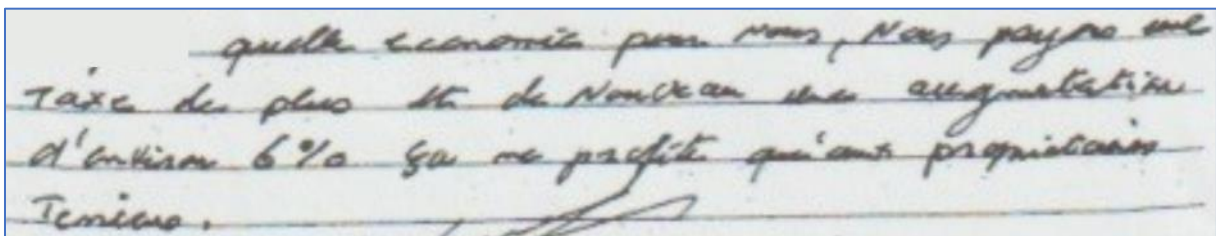
Lorsque le parc éolien est en fin de vie, 3 solutions sont possibles :

- ✦ Démantèlement du parc éolien et remise en l'état des terres comme prévu dans le code de l'environnement
- ✦ Revamping : maintenance sur des éléments importants de l'éolienne
- ✦ Repowering : Démantèlement du parc éolien + création d'un nouveau parc éolien sur le même site (il sera alors nécessaire d'effectuer à nouveau toutes les étapes administratives de demande d'autorisation environnementale)



Réponse de Borelex : L'énergie éolienne apparaît dès le VII^{ème} siècle. Dans notre ère moderne, la première éolienne installée en France date de 1955 à Nogent-le-Roi. L'énergie éolienne, partie intégrante de la transition énergétique, répond à la transformation de nos moyens de production d'énergie visant à diminuer l'impact environnemental du système énergétique mondial. L'Etat français a, depuis plusieurs années, orienté sa politique vers la transition énergétique. Elle est notamment encouragée et accélérée depuis 2015 avec la loi de transition énergétique pour la croissance verte. Au niveau mondial, le protocole de Kyoto de 1995 constitue véritablement le premier engagement « fort » et donc précurseur sur le sujet de la préservation de l'environnement.

4) Observation n°22 : M Alain MACREL



Réponse de Borelex : Il semblerait que Monsieur Macrel fasse référence à la CSPE (Contribution au Service Public d'Electricité) créée en 2003. Cette taxe payée par tous les consommateurs finaux d'électricité en France finance :

- ✦ Les mécanismes de rémunération des énergies renouvelables : obligation d'achat et complément de rémunération

- ✧ La péréquation tarifaire : compensation du surcoût de la production d'électricité en zones non interconnectées (exemple : DOM TOM)
- ✧ Le Tarif de Première Nécessité (TPN) : dispositif d'aide aux personnes démunies
- ✧ Le Médiateur national de l'énergie
- ✧ Les coûts de gestion de la CSPE.

En 2019, le budget global de la CSPE est de 7,788 milliards d'euros. Seuls 17% (soit 1,308 milliards d'euros) est destiné à l'énergie éolienne). Cela représente approximativement 1 euro par foyer et par mois.

Une augmentation du prix de l'électricité de +5,9% a été annoncée pour juin 2019. Cette augmentation instaurée par l'Etat fait suite au gel du tarif réglementé du 1^{er} janvier 2019. Cette augmentation se justifie par une forte augmentation du prix de l'électricité sur le marché de gros.

5) Observation n°26 : M Mme Gilbert DARTOIS

M et Mme DARTOIS Gilbert : Quid du démantèlement des éoliennes dans 20 ans.

Réponse de Boralex : Comme précisé au paragraphe III.B.3), les éoliennes ont une durée de vie qui s'approche des 25 à 30 ans. Après l'exploitation du parc éolien, trois solutions existent :

- ✧ Repowering : l'exploitant fait une nouvelle demande d'autorisation pour un nouveau parc éolien au même emplacement
- ✧ Revamping : l'exploitant engage une maintenance lourde pour prolonger la durée de vie du parc éolien
- ✧ Démantèlement

Le démantèlement des éoliennes en France est réglementé. Le propriétaire du parc éolien est tenu de démonter le parc éolien et de rendre les terres utilisées à leur vocation d'origine. Si le parc était installé en terre agricole, celle-ci doit pouvoir reprendre sa fonction antérieure. Pour ce faire, nous sommes tenus de retirer la fondation béton en partie. Dans le cas d'une terre agricole, le minimum est situé à 1 mètre de profondeur. Pour anticiper la fin de vie de son parc, l'exploitant est tenu de bloquer la somme de 50 000 euros par éolienne avant la construction du parc éolien auprès de la Caisse des Dépôts et Consignation.

et la grande question, en aura-t-il d'autres en extension.

Réponse de Boralex : Le pétitionnaire n'a pas la qualité de quantifier les potentiels d'accueil des zones propices à l'éolien. Des outils régionaux permettent d'évaluer ces potentiels ; ce fut le cas des Schémas Régionaux Eoliens maintenant annulés et prochainement des SRADDET. Voir les réponses apportées au commissaire enquêteur paragraphe III.A.

6) Observation n°27 : Mme Françoise VASSEUR

Il est regrettable qu'une commune déplace les éoliennes aux limites de son territoire se préservant ainsi des nuisances qu'elles occasionnent ! Certains projets ont pu obtenir l'approbation par un programme plus réfléchi.

Réponse de Boralex : Le projet éolien d'Helfaut, portée par la société Boralex, est le fruit d'une longue analyse multi critères qui a permis de déterminer l'implantation de moindre impact satisfaisant dans leur globalité les enjeux : paysager, acoustique, écologique, humain, technique et économique. En zone favorable du Schéma Régional Eolien et du Schéma Territorial Eolien, ce projet a pour objectif l'implantation de 5 éoliennes, sur la commune d'Helfaut, qui se situent à :

- ↳ 900 m de l'habitation la plus proche d'Helfaut
- ↳ 930 m de l'habitation la plus proche d'Heuringhem
- ↳ 1030 m de l'habitation la plus proche d'Ecques
- ↳ 800 m de l'habitation la plus proche de Bellinghem (présence d'un élevage porcin à 660 m).

Soit des distances nettement supérieures à la distance d'éloignement réglementaire de 500 m, et relativement semblables pour les habitations des communes en prise directe avec le projet.

C. Réponse aux courriers déposés ou reçus au siège de l'enquête publique

1) Observation n°1 : M Mme Sébastien, Nadège GALLOIS

Bien évidemment l'agent immobilier, le rapport d'urbanisme ou même l'ancien propriétaire (partie prenante pour Boralex) se sont bien garde de nous en informe au moment de la vente

Réponse de Boralex : Nous découvrons et déplorons la situation de Monsieur Sébastien Gallois et Madame Nadège Gallois. Toutefois nous ne pouvons en être tenus responsable, rappelons en effet que, depuis ses prémices jusqu'à cette enquête publique, le développement et l'avancement du projet ont fait l'objet d'une large communication auprès de la population, tant par notre société que par la municipalité ou encore les médias.

Idéalement situe entre l'autoroute, la coupole d'Helfaut, les marais Audomarois et le petit restaurant local la clef des champs, nous envisagions de démarrer l'activité de chambres d'hôtes, projet qui ne verra jamais le jour avec boralex

Réponse de Boralex : Cette affirmation n'est absolument pas fondée et encore moins argumentée. Comme expliqué dans le paragraphe II.F. précédemment, il n'existe pas

d'incompatibilité entre la production d'énergie renouvelable sur un territoire et les activités de tourisme et de loisirs pouvant s'y développer.

ce projet industriel éolien situe
en plein cœur d'un site naturel splendide et jusque la préservé.

Réponse de Boralex : La notion de site « splendide » ou encore de site « préservé » relève de la seule appréciation de M et Mme Gallois. D'un point de vue purement factuel, le projet éolien d'Helfaut se situe sur une plaine vouée à l'agriculture intensive, de type openfield, entrecoupée de chemins de terre fréquentés par les engins agricoles (4-3 Volet Ecologique page 3), en dehors des sites naturels protégés.

Dans notre région déjà si durement touche économiquement, comment pouvez-vous la défigurer au profit d'une minorité de privilégiés qui vont percevoir les loyers et d'un producteur d'énergie peu scrupuleux de l'environnement et de notre qualité de vie.

Réponse de Boralex : La construction et l'exploitation de parcs éoliens est justement source d'emplois non délocalisables. De plus, la société Boralex est présente à Blendecques, à moins de 5km d'Helfaut où elle emploie une cinquantaine de collaborateurs en charge de : la supervision des sites de production, l'exploitation-maintenance, la comptabilité des sociétés. En ce sens Boralex cultive le développement de la région Audomaroise puisque attachée depuis son arrivée en France en 1999.

Les propriétaires et les exploitants des parcelles concernées par le projet éolien se verront « amputés » d'une partie des terrains pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien. Il apparait légitime qu'ils soient indemnisés à ce titre. D'ailleurs, deux éoliennes et deux postes de livraison se trouvent sur des parcelles appartenant au CCAS de Helfaut. Ces indemnités versées bénéficieront directement à la commune et donc à la majorité de la population d'Helfaut.

Enfin, en choisissant les énergies renouvelables comme domaine de prédilection, Boralex prend résolument parti en faveur du développement durable. Plus elle étend la portée de ses activités, plus elle est en mesure de participer activement à la transition énergétique en cours, notamment dans une perspective de lutte contre les changements climatiques. Faire en sorte de minimiser les répercussions de ses activités sur l'environnement fait aussi partie intégrante de l'approche de Boralex. La protection de la biodiversité, la conservation des habitats, l'utilisation responsable des ressources ainsi que la gestion des matières résiduelles sont prises en compte dès les premières étapes du développement d'un nouveau site et demeurent à l'ordre du jour tout au long de son exploitation. En tant qu'acteur long terme sur les territoires, Boralex a la volonté et un intérêt certain à écouter et prendre en compte l'avis des populations côtoyant ces sites. La concertation et la communication mises en place sur ce projet reflètent la sensibilité qu'a Boralex à s'intégrer parmi les populations concernées par son activité.

1) Courrier n°2 : Mme Jacqueline MACREL ALLOY

On supprime le droit de bates sur la zone verte natura 2000 pour le ben des gens l'ecologie

Réponse de Boralex : Le périmètre d'emprise du projet éolien que porte la société Boralex n'est pas compris dans la zone de protection Natura 2000 visée par Madame MACREL ALLOY.

Le village vient d'avoir les papiers pour cela - nous les habitants les dernieres consignes sera pourquoi il faut ce mantras a dire non!

Réponse de Boralex : Nous supposons que ce commentaire fait référence au livret d'informations que Boralex a distribué spontanément à l'ensemble des Helfallois le vendredi 19 mai 2019 avant le début de l'enquête publique. Ce document reprend divers éléments :

- ✧ L'entreprise Boralex et son implantation dans la région
- ✧ L'historique du projet
- ✧ La démarche territoriale spécifique à ce projet
- ✧ Les caractéristiques techniques
- ✧ Les retombées attendues pour la commune

La communication de Boralex vers les Helfallois est antérieure à ce livret. En effet, pour rappel, 4 journaux d'informations ont été distribués en octobre 2015, juillet 2016, janvier 2017 et juillet 2017. En outre une réunion de restitution de l'étude de perception a eu lieu le 21 octobre 2016 à laquelle toute la population était invitée (via le journal d'information n°2) ainsi que deux permanences d'informations les 19 et 20 septembre 2017 à la maison des associations d'Helfaut (communiquées dans le journal d'information n°4). Ce faisant, les habitants étant les premiers concernés par le projet, ils ont été les premiers avertis dès les prémices du projet éolien.

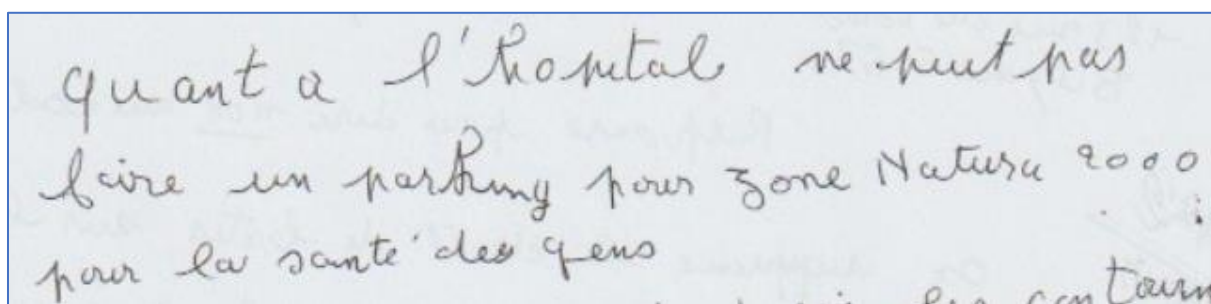
Tous la reunion d'AFRE le vote non relemente a la derniere minute en papier venue d'une noche pour dire que M21 etait pour les eoleennes il etait absent cela n'est reglemente par la loi

Réponse de Boralex : Nous supposons que ce commentaire fait référence à une réunion de l'Association Foncière de Remembrement d'Helfaut. Boralex ne participe pas aux réunions d'AFR puisque non-membre. Nous ne pouvons ainsi apporter aucune réponse à cette remarque. Toutefois, Monsieur Francis Marquant, Président de l'Association Foncière, apporte des précisions dans le courrier n°19 de cette enquête publique :

« Le bureau de l'AFR a délibéré sur notamment la question de convention avec la Société Boralex pour l'utilisation d'un chemin de l'AFR.

Après délibération, le Bureau s'est prononcé. Un membre a précisé avoir un pouvoir d'un autre membre non présent. Mon secrétaire a confirmé la validité du pouvoir, après l'avoir reçu et le vote s'est déroulé.

Les pouvoirs sont tout à fait conformes à la réglementation à partir du moment qu'ils sont connus avant le vote. ».



quant à l'hôpital ne peut pas
faire un parking pour zone Natura 2000
pour la santé des gens

Réponse de Boralex : De même que cité plus haut, le périmètre du projet n'est pas compris dans la zone Natura 2000. De plus, les procédures administratives pour un projet éolien et la construction d'un parking sont totalement différentes.

2) Courrier n°4 : M Maurice BOUQUILLON

N'oubliez pas, Monsieur le directeur, la pétition ratifiée par de nombreux Helfallois, mettant en évidence le refus nombreux de ce projet.

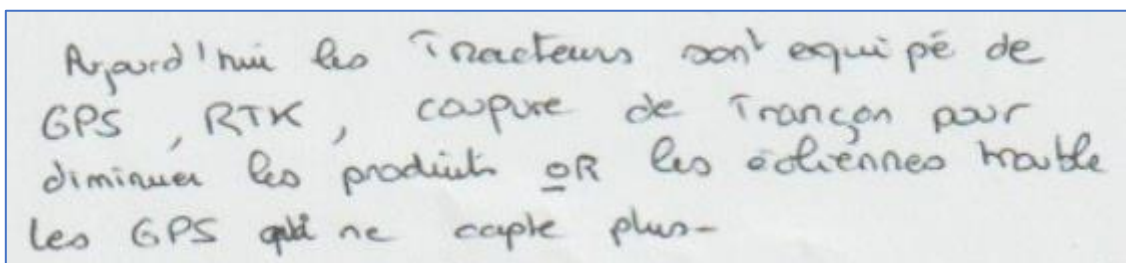
Réponse de Boralex : Ce commentaire fait référence à une pétition de riverains s'opposant au projet éolien en mai 2016. Cette pétition aurait été signée par 612 personnes à la mi 2016. Rappelons que la population d'Helfaut est de 1 669 personnes (INSEE) et qu'à cette époque les études techniques n'étaient pas terminées. Par conséquent, ni les riverains, ni Boralex ne connaissaient l'implantation définitive des éoliennes. Nous sommes convaincus que suite au travail de communication et de concertation de Boralex, les questions et inquiétudes de la plupart de ces 612 personnes ont pu être levées.

Je ne suis pas contre l'énergie renouvelable mais il y a certainement des zones plus favorables et respectueuses de l'environnement paysager des populations. et des biens patrimoniaux classés : son église, ses bâtiments communaux, la Colonne du Duc d'Orléans, la coupole ...

Réponse de Boralex : Nous rappelons que le projet éolien d'Helfaut se trouve dans une zone favorable identifiée par le Schéma Régional Eolien et par le Schéma Territorial Eolien. Un ensemble d'études techniques sur le gisement éolien et sur les impacts d'ordre paysager, écologique ou encore, acoustique ont été réalisées et ont démontré tout le potentiel que peut offrir ce secteur dans la contribution de l'énergie éolienne dans le mix énergétique français.

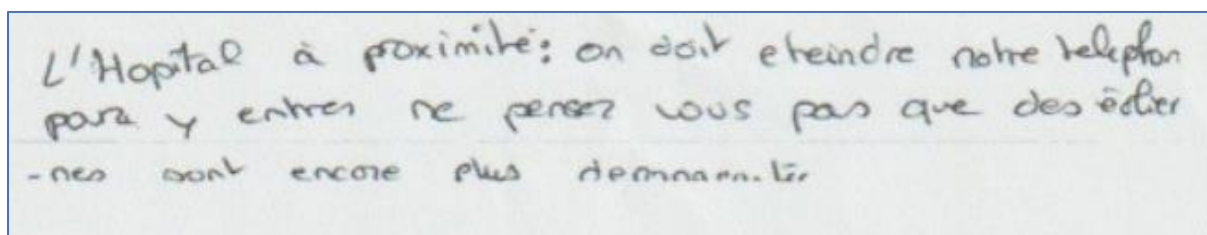
Concernant le patrimoine, seules la Coupole et la Colonne du Duc d'Orléans sont classées aux monuments historiques. Le projet éolien ne sera pas visible depuis ces deux sites comme en témoigne les conclusions de l'expert paysagiste

3) Courrier n°5 : Mme Maryline MACREL



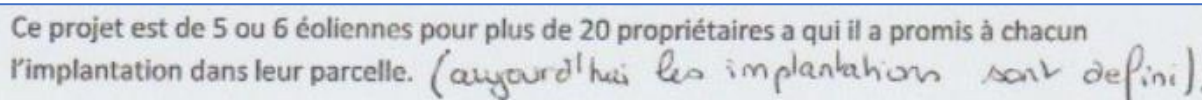
Aujourd'hui les Tracteurs sont équipé de GPS, RTK, capure de trançon pour diminuer les produits OR les éoliennes trouble les GPS qui ne capte plus-

Réponse de Boralex : Il est possible d'avoir une perte momentanée du signal GPS dû à un obstacle physique comme une éolienne ou un pylon par exemplen, quand le tracteur est à proximité immédiate, mais dans ce cas le GPS poursuit sa trajectoire jusqu'à récupérer le signal quelques mètres plus loin ou l'opérateur peut reprendre le volant en main, le guidage automatique ne supprimant pas la présence d'une personne physique dans le tracteur. Parler de dérèglement est exagéré, cela laisse sous-entendre que le tracteur deviendrait incontrôlable or il n'en est rien.



L'Hopital à proximité: on doit eteindre notre telephon pour y entrer ne pensez vous pas que des éolien-nes sont encore plus dérangeant.

Réponse de Boralex : Les émissions électromagnétiques d'une éolienne sont réglementées par l'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011. Etant donné la distance qui sépare l'hôpital des éoliennes les plus proches (plus de 2 km), il semble impossible que les équipements hospitaliers soient perturbés par les éoliennes.



Ce projet est de 5 ou 6 éoliennes pour plus de 20 propriétaires a qui il a promis à chacun l'implantation dans leur parcelle. (aujourd'hui les implantation sont défini).

Réponse de Boralex : Lors de l'initiation du projet, Boralex et les propriétaires de parcelles signent des promesses de bail emphytéotique avant même le démarrage des études techniques. Les propriétaires sont avertis et sensibilisés au fait que nous ne savons pas à ce moment précis où se situeront les éoliennes. Ces derniers signent en toute connaissance de cause.

L'argent n'est pas le seul élément à prendre en considération lors de la construction de telles structures. En effet, certains pays (Australie ...) incitent à l'arrêt total de l'éolien vu ses conséquences.

Réponse de Boralex : A notre connaissance, l'Australie n'a pas ralenti ses ambitions sur le développement de l'énergie éolienne. D'ailleurs, l'état du Victoria a autorisé le 12 janvier 2019 la construction d'un parc éolien composé de 228 éoliennes approchant les 1 000 MW de puissance installée représentant une production de 3 TWh (ou 3 000 GWh) par an^{xix}.

Conséquences de la radioactivité avec ses effets néfastes sur la santé humaine en tout premier.

Réponse de Boralex : Une éolienne est composée principalement d'acier, de béton, de fibre de verre, de cuivre et d'éléments électronique. Elle n'est pas plus polluante qu'un téléphone portable ou qu'une voiture. Cet argument ne serait-il pas plutôt à attribuer à l'énergie nucléaire ?

Si l'on étudie davantage l'éolienne, que cache-t-elle dans ses entrailles (des éléments polluants : un désastre environnemental) et en fin de vie (dans 15 à 25 ans) que deviendra-t-elle ? Le socle (combien de T par éolienne ((1 000 t) où iront les déchets qui ne seront pas tous recyclables étant donné leur radioactivité.

Réponse de Boralex : Même réponse que précédemment concernant la « radioactivité » des éoliennes. Concernant l'avenir des déchets, comme le prévoit l'arrêté du 26 août 2011, ces derniers devront être recyclés ou valorisés dans les filières appropriées.

pourquoi ne pas opter pour un produit plus écologique pour produire de l'électricité : le méthaniseur, ou des éoliennes au niveau des passages comme en Allemagne plus discrète et ne dérangeant personne



Réponse de Boralex : L'idée des éoliennes à axe verticale profitant des mouvements d'air liées à la circulation automobile est effectivement pertinente. Toutefois les puissances en jeu sont d'ordres de grandeur différents. Lorsqu'une éolienne du projet d'Helfaut atteint une puissance de 4 MW, une petite éolienne à axe verticale sera de l'ordre que quelques kW tout au plus, soit un facteur 1 000.

Malgré cela les réunions pour l'implantation des éoliennes ont bien lieu dans la commune qui continue de travailler en catimini et les salariés de Boralex continuent leurs allées et venues dans le village pourtant si beau .Nous avons la chance d'avoir un panorama splendide sans même un pylône à l'horizon alors pourquoi le gâcher par des éoliennes si ce n'est que pour une histoire d'ARGENT.

Réponse de Boralex : Les ateliers de travail qui ont eu lieu en 2017 se sont déroulés de manière transparente. Le groupe de travail était d'ailleurs composé de riverains d'Helfaut, favorables ou non au projet.

Le problème de la transition énergétique et du dérèglement climatique est un problème global. Boralex a décidé depuis plus de vingt ans de se consacrer à la production d'électricité grâce à des sources d'énergies renouvelables comme le vent, le soleil ou l'hydraulique. Boralex agit en faveur du développement durable et participe activement à la transition énergétique de la France dans une perspective de lutte contre le changement climatique.

4) Courrier n°6 : M Xavier BERTRAND, Président de la Région Hauts-de-France

Monsieur,

La Région Hauts-de-France a pris position contre le développement non maîtrisé de l'énergie éolienne. Le 28 juin 2018, en séance plénière, le Conseil Régional a adopté une délibération concernant le mix énergétique. J'ai réitéré, lors de l'adoption de cette délibération, notre volonté à encourager le développement d'autres EnR comme les énergies hydrolienne, hydraulique, solaire et de la méthanisation. Il ne s'agit pas de mettre fin à une source d'énergie propre mais d'en soutenir de nouvelles qui viendront en appui et qui permettront de ne plus avoir à développer davantage de parcs éoliens dans la région.

Un nouveau projet d'implantation de cinq éoliennes, porté par la société BORALEX, est en cours sur le territoire de la commune d'Helfaut.

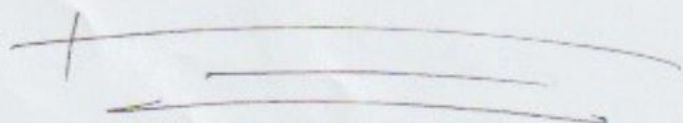
A proximité immédiate de la commune, dans un rayon de quinze kilomètres, se trouvent trente-huit éoliennes en fonctionnement et près de vingt éoliennes en travaux ce qui représente presque soixante éoliennes.

De plus, ce projet d'implantation n'est pas le seul en projet, le parc éolien de la Chaussée Brunehaut et le parc éolien SEPE Gentiane, à Blessy, sont également en instruction ce qui pourrait ajouter dix éoliennes à proximité d'Helfaut. Il s'agit d'une présence particulièrement dense pour un territoire aussi restreint et qui ne peut qu'avoir d'importantes conséquences paysagères alors même que ces éoliennes se trouvent au sein ou à proximité immédiate du Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale.

Aussi, je souhaite vous faire part de l'opposition du Conseil régional à la réalisation de tout projet d'implantation sur le territoire de la commune d'Helfaut.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

CdM

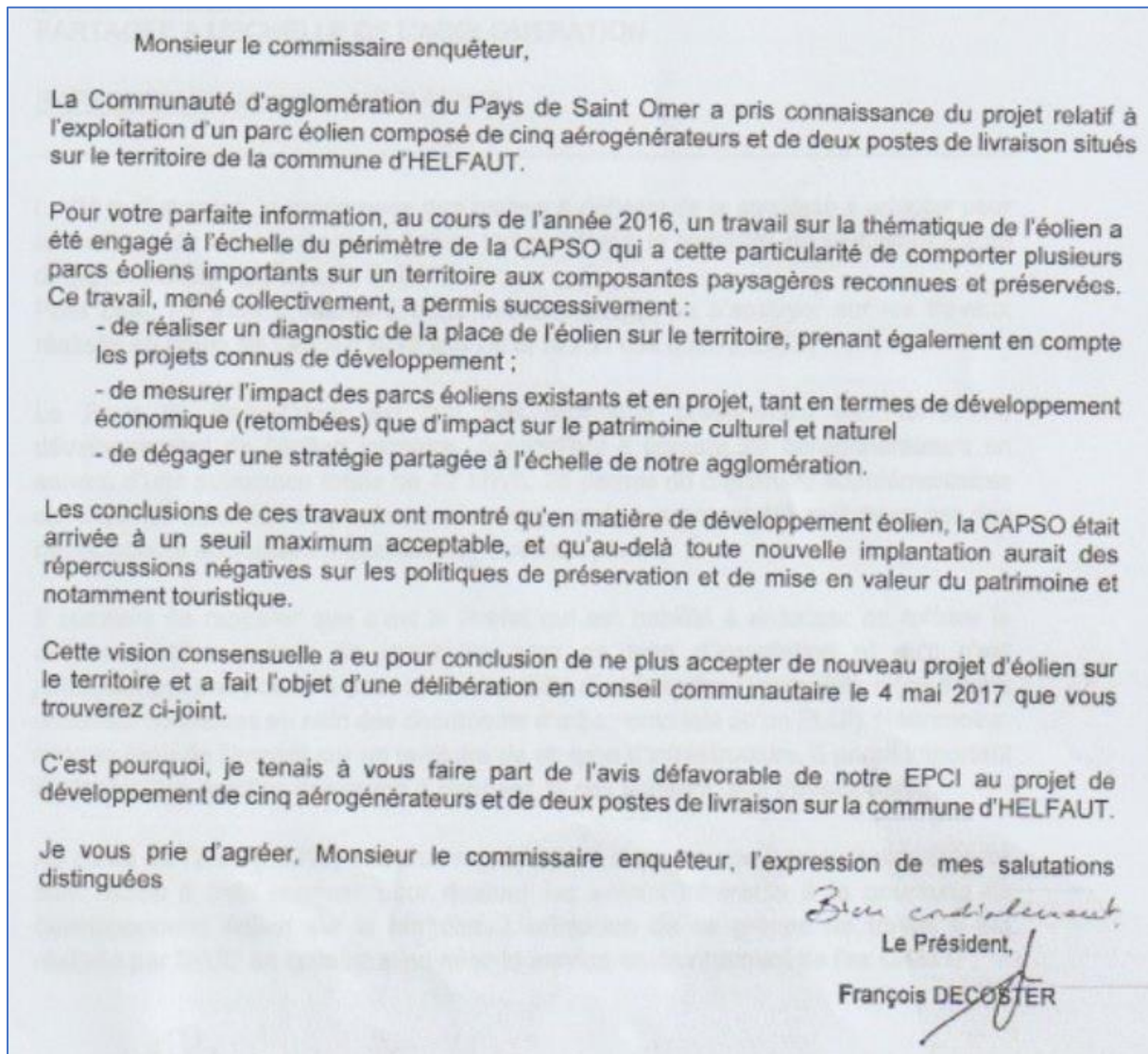


Xavier BERTRAND

Réponse de Boralex : Dans son courrier du 26 avril 2019, Monsieur le Président de Région rappelle la position du conseil régional adoptée en séance plénière le 28 juin 2018 et qui vise à freiner « le développement non maîtrisé de l'énergie éolienne ». Le projet éolien d'Helfaut se situe dans une zone identifiée favorable au développement de l'éolien dans le Schéma Régional Eolien de 2012. Notons que ce schéma a été annulé en 2016 par le tribunal administratif de Lille pour manquement d'étude environnementale. Toutefois, ce document reste un élément permettant d'apprécier la qualité des projets éoliens. De plus, le projet d'Helfaut est le sujet de plus études techniques sur les aspects paysager, acoustique, écologique et énergétique. L'ensemble de ces éléments confirme la rigueur qui accompagnent ce projet tout au long de son développement.

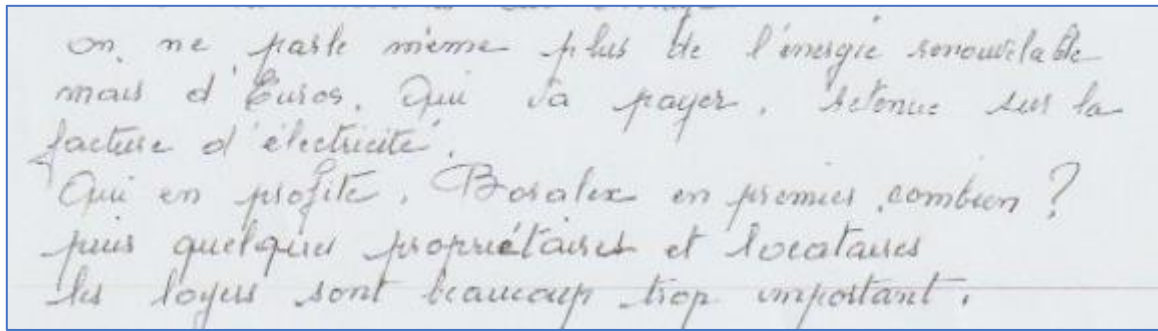
Concernant la densité de parcs éoliens, le parc le plus proche est celui de Rémilly Wirquin à 4 km à l'ouest de la zone de projet. Le second parc le plus proche est celui de la Crête Tarlare à Delettes à une distance de 8,4 km puis vient le parc de Coyecques à 9 km. Les autres parcs existants se trouvent au-delà des 10 km. Les projets éoliens de la Chaussée Brunehaut et SEPE Gentiane à Blessy se trouve à 8,3 km à vol d'oiseau de la zone d'étude d'Helfaut.

5) Courrier n°7 : M François DECOSTER, Président de la CAPSO



Réponse de Boralex : Le Président de la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer rappelle dans son courrier du 6 mai 2017 le travail sur la thématique éolienne réalisé par la CAPSO conjointement avec l'AUD ainsi de la délibération du conseil communautaire du 4 mai 2017 visant à stopper l'érection de nouveaux parcs éolien ayant une autorisation au-delà du 1^{er} janvier 2017. Le projet éolien d'Helfaut a été initié en 2014 et à ce titre nous avons rencontré de nombreux acteurs du territoire et notamment la communauté d'agglomération afin de leur faire part de notre projet éolien. Le développement de projet éolien est un processus long de plusieurs années.

6) Courrier n°9 : M Mme Jean ALLOY



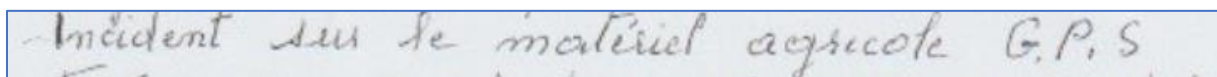
on ne parle même plus de l'énergie renouvelable
mais d'euros, qui va payer, selon sur la
facture d'électricité.
Qui en profite, Boralex en premier, combien?
puis quelques propriétaires et locataires
les loyers sont beaucoup trop important.

Réponse de Boralex : Il semble que ce commentaire fasse référence à la CSPE (Contribution Spécifique à la Production d'Electricité). Comme nous l'expliquons plus haut au III.B.1, cette taxe apparaît sur les factures d'électricité et est payée par tous les consommateurs. La CSPE a plusieurs objectifs :

- ✦ Péréquation tarifaire
- ✦ Soutien aux énergies renouvelables
- ✦ Solidarité avec les foyers précaires

La part de la CSPE attribué à l'éolien en 2018 s'élève à 1,308 milliards d'euros, cela représente environ 1 € par foyer par mois.

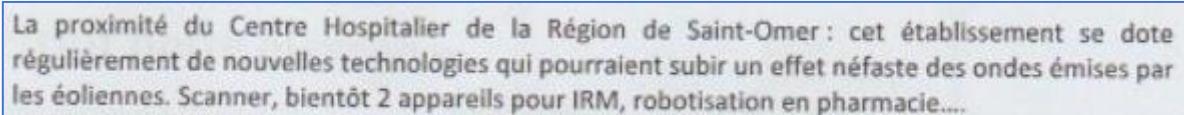
Concernant le chiffre d'affaire que peut dégager la société Boralex. Depuis le 1^{er} janvier 2017 les nouveaux parcs éoliens peuvent bénéficier d'un complément de rémunération par appel d'offres afin de de revendre son électricité. Concrètement la CRE ouvre un volume de 500 MW tous les 6 mois auquel les sociétés peuvent proposer leur projet éolien. Les projets les moins chers sont lauréats. Au 1^{er} appel d'offre, le prix moyen des projets sélectionnés était de 65,4 €/MWh, à comparer à l'ancien système d'obligation d'achat de 82 €/MWh. Le dernier projet de centrale nucléaire officiel est celui d'Hinkley Point en Angleterre. Le contrat de revente de cette centrale s'élève à 110 €/MWh.



Incident sur le matériel agricole G.P.S

Réponse de Boralex : Voir réponse émise précédemment au III.B.3.

7) Courrier n°11 : Mme Brigitte LEBLOND



La proximité du Centre Hospitalier de la Région de Saint-Omer : cet établissement se dote régulièrement de nouvelles technologies qui pourraient subir un effet néfaste des ondes émises par les éoliennes. Scanner, bientôt 2 appareils pour IRM, robotisation en pharmacie....

Réponse de Boralex : Comme répondu précédemment dans le paragraphe II.D.1.ii, les émissions d'ondes électromagnétiques des éoliennes sont réglementées par l'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011. Au regard de la distance entre le CHRSO et les éoliennes les plus proches, il n'y aura pas d'interférences entre les éoliennes et les équipements hospitaliers.

HELFAUT est sur le territoire du Pays d'Art et d'Histoire. Les hautes machines défigureraient la vue de cette étendue. Quand vous êtes sur l'autoroute en provenance d'Arras, l'église d'HELFAUT est bien visible surplombant le territoire. Cette vue de l'église nous a d'ailleurs valu l'observation négative de l'architecte des Bâtiments de France pour l'étendue d'un lotissement ; alors pourquoi y installer des éoliennes dans le champ de vision ?

Réponse de Boralex : Les procédures administratives de demande d'autorisation pour un lotissement et une installation éolienne sont différentes. L'Union Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP) est sollicitée dans le cadre des projets éoliens. L'avis de cette unité est considéré par les services instructeurs de la préfecture. Le caractère historique du territoire et la présence de patrimoine historique sont analysés dans le dossier 4-2 Volet Paysager de l'étude d'impact. Le patrimoine local non protégé de l'aire d'étude rapprochée comme l'église d'Helfaut a été relevé dans l'étude paysagère et étudié plus finement page 69.

Une étude faune-flore y a été faite pour ce projet éolien pour lequel un avis favorable est donné, et dans le même temps la reconstruction d'un EPHAD sur le terrain helfallois du Centre Hospitalier est refusée.

Réponse de Boralex : Un projet éolien est soumis à demande d'autorisation environnementale. Cette procédure administrative n'est pas comparable à celle concernant la reconstruction d'un EPHAD. Et comme précisé plus haut, le périmètre du projet éolien ne situe dans aucun périmètre de protection concernant la faune et la flore.

Ce projet est une initiative personnelle du Maire en place. La déclaration de travaux autorisant la pose du mât de mesure des vents a été signée en Août 2015 sans que le sujet d'implantation d'éoliennes à HELFAUT ne soit évoqué en conseil municipal et donc sans délibération ni même information. Chacun a été mis sous le fait accompli. En réunion du 3^{ème} trimestre 2015, il a fallu que nous, conseillers municipaux de l'opposition, abordions le sujet et présentions nos interrogations sur la suite que Mr le Maire prévoyait y donner.

Réponse de Boralex : Ce projet éolien est à l'initiative de Boralex. Nous avons rencontré l'ensemble des élus d'Helfaut en septembre 2014. L'installation d'un mât de mesure est nécessaire pour qualifier le gisement éolien du secteur. L'érection d'un tel mât est soumise à déclaration préalable conformément au code de l'urbanisme, et validée ou non par le maire de la commune concernée.

Cette implantation serait aussi en opposition avec la délibération de la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer prise en Juin 2018 qui adopte le projet de Plan d'Urbanisme intercommunal. L'article 5 autorise en zones agricoles « les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics.....à l'exception des éoliennes »

Réponse de Boralex : Le projet éolien d'Helfaut est en conformité avec les règles d'urbanismes actuellement en vigueur, soit le PLU d'Helfaut. Le PLUi de la CAPSO est à ce jour encore en instruction et donc non applicable.

8) Courrier n°13 : M Mme Sébastien PRUVOST

Ce projet éolien va par la même occasion engendrer des gênes considérables sur la faune et notamment une hausse de la mortalité des oiseaux, des rapaces et des chauves-souris. Il est à rappeler un point important à savoir, que le plateau des Landes d'HELFAUT est une zone naturelle où l'on trouve des chauves-souris dont le Murin de marais, considéré comme la chauve-souris la plus rare de France ainsi qu'une centaine d'espèces d'oiseaux dont 30 sont menacées comme la linotte mélodieuse (EDEN 62).

Réponse de Boralex : Les Landes du plateau d'Helfaut est soumis à arrêté préfectoral de protection du Biotope. Celles-ci sont situées à 800 m au nord de l'aire d'étude immédiate (4-3 Volet Ecologique, page 37).

Les éoliennes d'une hauteur de 150 mètres, vont défigurer le paysage sans oublier la proximité des Bâtiments et des Monuments Historiques telles que : la Coupole, la Colonne du Duc d'Orléans et la cathédrale de Saint Omer.

Réponse de Boralex : Le parc éolien ne sera pas perceptible depuis la Coupole d'Helfaut. Une analyse d'impact visuel a été effectuée dans le volet spécifique aux aspects paysagers (4-2 Volet Paysager, pages 115 à 117) ainsi que les photomontages 9.2.1 et 9.2.2 (pages 176 à 179). La Cathédrale de Saint-Omer a été étudiée avec la même rigueur. On retrouve une analyse d'impact visuel (pages 118-119) et les photomontages 22.1, 22.2, 22.3 et 22.4 (pages 204 à 211) qui démontrent l'absence de visibilité du parc éolien depuis celle-ci. Enfin, l'obélisque d'Helfaut (inscrit aux Monuments Historiques) est complètement protégé par le bois d'Helfaut sans émerger de la couverture arborée. Il n'y aura donc pas de visibilité du projet éolien depuis ce site.

Les administrés de la Commune d'HEURINGHEM n'ont pas été informés par la Société BORALEX du projet éolien alors que certaines habitations situées à proximité sont également concernées par les nuisances visuelles, sonores etc...

Réponse de Boralex : Cette affirmation est fautive, les premiers contacts avec le territoire ont eu lieu à la fin 2014 avec notamment une présentation du projet à l'équipe municipale d'Heuringhem le 29 septembre 2014 par les équipes de développement de Boralex. Un journal d'information sur le projet a été édité et diffusé en octobre 2015 aux habitants de la commune d'Heuringhem. Un second journal a été distribué aux Heuringhemois et Heuringhemaises en juillet 2016. Ce dernier, muni d'un coupon réponse, invitait les riverains à participer à la concertation mise en place par Boralex comme expliqué dans le document 4-1 Etude d'impact sur la santé et l'environnement page 149. Enfin, de nombreux articles de presse publiés dans La Voix du Nord et L'Indépendant du Pas-de-Calais suivent l'évolution du projet éolien.

9) Courrier n°14 : M Mme Sébastien, Nadège GALLOIS

Sachez que je suis épileptique sous traitement, de nombreux cas ont été révélés suite à l'implantation de parcs industriels éoliens, et l'augmentation des troubles dus au phénomène stroboscopique de l'ombre portée des pales sont avérés, ce qui a déjà fait l'objet d'une jurisprudence par le passé. Bien entendu vous respectez la limite des 500 mètres cependant, et si toutefois suite à votre installation je devais refaire une crise d'épilepsie et ce malgré mon traitement, une interdiction de conduite de six mois me serait infligée, étant commercial non sédentaire il est évident que je perdrai mon travail, n'ayez aucun doute que je demanderai réparation à Boralex pour le préjudice, vous voici prévenu.

Réponse de Boralex : Cette crainte n'est absolument pas fondée et nous tenons à rassurer Monsieur Gallois. Une étude sur les ombres portées a été effectuée dans le cadre de ce projet éolien. Elle est disponible dans le document 4-7 Annexes à la page 90. Le domicile de Monsieur et Madame Gallois, 227 rue de l'école, se situe au niveau du point d'étude H04. Elle révèle que ce point ne fera pas l'objet d'ombres portées et ainsi d'effet stroboscopique. En effet, la maison de Monsieur et Madame Gallois se trouve à 1 230 m au nord de l'éolienne la plus proche. Premièrement, la distance importante réduit fortement l'occurrence de tels effets. Deuxièmement, la localisation de l'habitation au nord des éoliennes ne se situent pas dans une zone pouvant subir des ombres portées. En effet, cela voudrait dire que le soleil doit être au sud et rasant pour atteindre la maison rue de l'école. Or le soleil est par définition au sud en milieu de journée et donc haut dans le ciel même en période hivernale.

Par ailleurs, il est important de préciser que la faible vitesse de rotation des éoliennes actuelles (inférieure à 20 tours par minute) contribue à diminuer la gêne potentielle. « Le risque d'épilepsie suite à ce phénomène est parfois invoqué à tort. En effet une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2.5 Hz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. [...] Le phénomène d'ombre stroboscopique peut être perçu par un observateur statique, par exemple à l'intérieur d'une habitation ; cet effet devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple à l'intérieur d'un véhicule. »^{xx}.

10) Courrier n°15 : M Jean-Michel GARY

Il faudra entretenir à prix d'or ces installations et finalement un jour les détruire pour des sommes exorbitantes, en France l'éolien coûte environ 5 milliards de taxes.

Réponse de Boralex : Le projet éolien d'Helfaut est un investissement privé porté par la société Boralex Helfaut SARL, filiale à 100% de Boralex SAS. A ce titre, la société Boralex ne demande aucune aide financière à quelconque collectivité. Nous finançons par nos propres moyens la construction, l'exploitation, l'entretien, la maintenance et le démantèlement en fin de vie de ce parc éolien. Le nombre « 5 milliards de taxes » n'est encore une fois pas expliqué ou étayé par une source. Fait-il référence à la CSPE (Contribution au Service Public d'Electricité) ? En 2019, la CSPE est fixée à 7,788 milliards d'euros ^{xxi} dont 5,315 milliards d'euros à destination des énergies renouvelables électriques (soit 68 %). Sur ces 5,315 milliards, seulement 1,308 milliards d'euros sont consacrés à l'énergie éolienne. Soit 4 fois moins que ce qui est avancé.

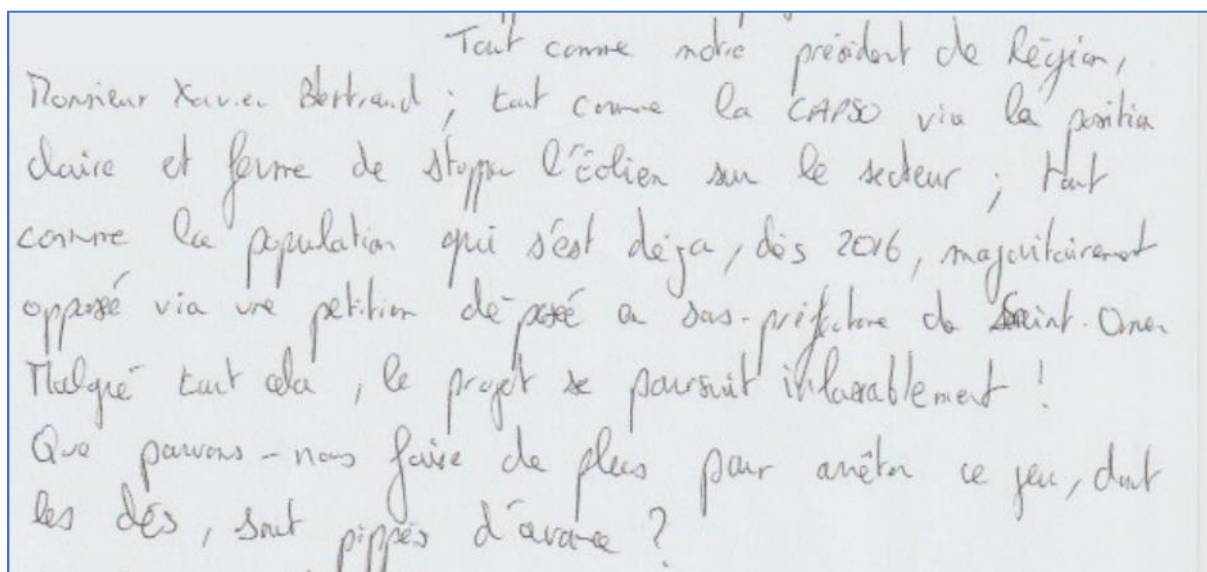
L'éolien ne sert qu'à enrichir les industriels concernés qui sont pour la plus part des groupes étrangers et à faire plaisir aux bobos écolos.

Réponse de Boralex : La société Boralex est effectivement d'origine et sous pavillon Québécois. Pour autant sa filiale française existe depuis 1999, Boralex SAS, emploie près de 200 personnes en France et représente environ 50 % de l'activité du groupe au niveau mondial. Sur ces 200 personnes, 75 travaillent dans la région des Hauts-de-France soit à Blendecques soit à Lille. En ce sens, nous sommes une entreprise qui redistribue ses richesses dans l'emploi local et non délocalisable et qui travaille conjointement avec de nombreuses entreprises françaises représentant divers métiers allant du bureau d'étude à la société de travaux publics

en passant par la papeterie de Blendecques à qui nous fournissons de la vapeur bon marché représentant au total plus de 300 emplois indirects.

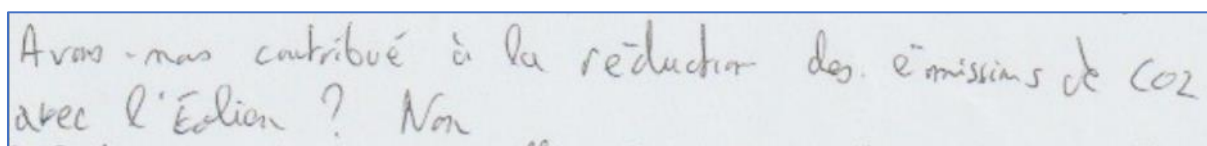
Boralex en choisissant le développement des énergies renouvelables agit contre le dérèglement climatique et la dépendance aux énergies fossiles. Nos actions sont menées dans le respect de nos partenaires et des générations futures, essence même du développement durable.

11) Courrier n°16 : M Jérôme DORDENART



Tout comme notre président de Région,
Monsieur Xavier Bertrand ; tout comme la CAPSE via la préfeture
deure et ferme de stopper l'éolien sur le secteur ; tout
comme la population qui s'est déjà, dès 2016, majoritairement
opposé via une pétition déposée à la sous-préfecture de Saint-Omer.
Malgré tout cela, le projet se poursuit inlassablement !
Que pouvons-nous faire de plus pour arrêter ce jeu, dont
les dés, sont pipés d'avance ?

Réponse Boralex : Une pétition d'opposition au projet éolien a circulé en 2016 sur la commune d'Helfaut. Ce document aurait recueilli 612 signatures sur 1 669 habitants à Helfaut (INSEE, 2015^{xvii}). Le projet éolien d'Helfaut suit la procédure habituelle de demande d'autorisation environnementale. Le dossier est instruit par les services instructeurs de la Préfecture sur lesquels Boralex n'a aucune influence. A la suite de l'enquête publique aura lieu la Commission Départementale de la Nature des Paysages et des Sites (CDNPS) puis le Préfet du Pas-de-Calais décidera d'autoriser en totalité ou partiellement ou de refuser le projet éolien d'Helfaut.



Avez-vous contribué à la réduction des émissions de CO2
avec l'Éolien ? Non

Réponse de Boralex : Le mix énergétique français est déjà décarboné grâce à l'utilisation massive de l'énergie nucléaire. L'utilisation de l'énergie éolienne a pour vocation à diminuer notre dépendance aux énergies fossiles et à augmenter notre indépendance énergétique puisque l'énergie éolienne est présente sur le territoire français (contrairement aux gisements d'uranium ou de pétrole présents à l'étranger).

D'autres solutions plus efficaces existent et avant tout de faire passer le changement de nos comportements à travers nos modes de consommation et comportement au quotidien...

Réponse de Boralex : Ce commentaire est pertinent. La solution au dérèglement climatique ne réside pas uniquement dans l'utilisation d'énergies renouvelables. Il incombe en premier lieu, à tout un chacun, de réduire sa consommation d'énergie en faisant preuve de sobriété d'une part et d'efficacité d'autre part.

Le but principal de l'éolien est avant tout et toujours d'enrichir des actionnaires et décideurs...

Réponse de Boralex : Boralex SAS emploie près de 200 personnes en France et représente environ 50 % de l'activité du groupe au niveau mondial. Sur ces 200 personnes, 75 travaillent dans la région des Hauts-de-France soit à Blendecques soit à Lille. En ce sens, nous sommes une entreprise qui redistribue ses richesses dans l'emploi local et non délocalisable et qui travaille conjointement avec de nombreuses entreprises françaises représentant divers métiers allant du bureau d'étude à la société de travaux publics en passant par la papeterie de Blendecques à qui nous fournissons de la vapeur bon marché représentant au total plus de 300 emplois indirects.

Boralex en choisissant le développement des énergies renouvelables agit contre le dérèglement climatique et la dépendance aux énergies fossiles. Nos actions sont menées dans le respect de nos partenaires et des générations futures, essence même du développement durable.

12) Courrier n°17 : Mme Séverine DORDENART

L'éolien est une énergie intermittente et non pilotable. De plus, l'énergie produite n'est pas stockable : quel intérêt mis à part l'impact financier ? qui ne profitera qu'à l'éolien pour autant !

Réponse de Boralex : Le développement de parcs éoliens est soumis depuis toujours à de multiples controverses, s'agissant de sa variabilité et de son efficacité. L'éolien est par nature une ressource énergétique variable, néanmoins, par sa capacité de production, sa prédictibilité à plusieurs jours, son coût et sa relative facilité d'implantation, il est indéniable que l'éolien reste une ressource opérationnelle qui a toute sa légitimité dans le mix énergétique.

Les éoliennes fonctionnent aujourd'hui entre 75 et 95% du temps (source : ADEME^{xxiii}) et pour des vitesses comprises entre 3 et 25 m/s. En moyenne les sites français permettent aux éoliennes

de produire à leur puissance nominale l'équivalent de 2 200 heures / an, ce qui équivaut à un facteur de charge de 25 %. Les solutions de stockages (via l'hydrogène ou STEP par exemple) permettent également de réguler cette variabilité. Il est évident que seul, l'éolien ne se substituera pas aux énergies conventionnelles (charbon & nucléaire), mais couplé aux autres sources d'énergies renouvelables, l'éolien prend tout son sens. C'est uniquement dans ce contexte, que nous pouvons imaginer aboutir à un mix énergétique 100% renouvelable.

Comme rappelé dans le livret d'informations distribués à tous les Helfallois le vendredi 19 avril 2019, la commune d'Helfaut profitera de retombées économiques. Pour un parc de 5 éoliennes de 4 MW chacune, les retombées attendues sont d'environ 80 000 €/an réparties de la manière suivante :

- ✦ 35 915 €/an de fiscalité
- ✦ 16 920 €/an de loyers pour les 2 éoliennes et les 2 postes de livraison sur les terres du CCAS
- ✦ 3 000 €/an au titre de l'utilisation des voiries communales
- ✦ 25 000 €/an pendant 15 ans au titre de l'amélioration du cadre de vie.

13) Courrier n°22 : M Mme Xavier ALBA

La commune d'Helfaut dispose ses éoliennes en bout de territoire (donc éloignées du village d'Helfaut), je pense qu'il faut revoir la disposition afin d'éloigner les machines au maximum des habitations ,

Réponse de Boralex : Les 5 éoliennes qui composent le projet éolien d'Helfaut sont à des distances équivalentes des premières habitations des 4 communes qui bordent le projet : Helfaut (900 m), Heuringhem (930 m), Ecques (1030 m) et Bellinghem (800 m).

Nous savons bien aussi qu'un projet comme celui-ci commence par 5 machines et que par la suite d'autres machines vont arriver pour rentabiliser les réseaux de distribution et les infrastructures (transformateurs,,,)Nous n'en voulons pas !!!!

Réponse de Boralex : La société Boralex porte un dossier de demande d'autorisation environnementale pour l'exploitation de 5 éoliennes sur la commune d'Helfaut. Boralex ne peut s'engager sur la volonté d'autres sociétés d'étudier la faisabilité d'installation d'éoliennes sur le secteur. La capacité d'un territoire à accueillir des installations éoliennes est du ressort de l'Etat et de ses services. La stratégie de déploiement de l'éolien se fait au travers de la politique nationale de développement des énergies renouvelables. Les Schémas Régionaux Eoliens définissaient les zones favorables au développement de l'énergie éolienne. Ces schémas ont pour vocation à être remplacés par les SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires). Ce document précise les orientations fondamentales et horizons temporels du développement soutenable d'un territoire régional et ses principes d'aménagement.

14) Courrier n°23 : M Mme WISNIEWSKI

en plus les flashes glinotants au soir sont gênantes.

Réponse de Boralex : Le balisage des éoliennes est obligatoire et fixé réglementairement afin de permettre leur localisation notamment par les aéronefs. L'arrêté du 23 avril 2018, relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne impose en effet aux opérateurs des règles strictes.

La réglementation prévoit que les aérogénérateurs situés en dehors des zones grevées de servitudes doivent être équipés d'un balisage lumineux, diurne (feu à éclats blancs) et nocturne (feu à éclats rouges). Ce balisage diurne et nocturne est localisé sur le toit de la nacelle. Les éoliennes projetées seront donc équipées d'un balisage conforme. Nous ne pouvons y déroger. Il en va de la sécurité de la navigation aérienne.

15) Courrier n°24 : M Daniel ANSEL

Le projet jamais présenté en conseil municipal est contraire au désaffectement de la rue de la commune et aux décisions qui y peuvent en résulter.

Réponse de Boralex : Le projet éolien de Helfaut a débuté en 2014 par une prise de contact avec la municipalité. Suite à celle-ci une présentation aux membres du conseil municipal a été effectuée le 10 septembre 2014, initiant ainsi la phase d'études. A noter que, la société Boralex a réalisé une information large et continue tout au long du développement du projet à l'ensemble du territoire. Des représentants de la municipalité ont contribué à la définition du projet lors des 3 ateliers de travail réalisés en 2017. La démarche de concertation de Boralex est explicitée dans le document 4-1 Etude d'impact sur la santé et l'environnement page 149.

16) Courrier n° 27 : ASSEZ

- Lutter, notamment par toutes actions en Justice, contre les projets et installations des parc éoliens dans le département du PAS DE CALAIS, et particulièrement dans le périmètre des Communautés de communes de la Morinie et du Canton de Fauquembergues, projets qui sont incompatibles avec les sites remarquables, paysages, monuments, équilibres biologiques, espèces animales et végétales, et avec la santé et la sécurité des habitants ainsi qu'avec la sécurité et la salubrité publiques ;

Réponse de Boralex : Ici, l'association ASSEZ montre d'elle-même son positionnement dogmatique d'opposition à l'énergie éolienne. Elle souhaite « lutter, notamment par toutes actions en justice, contre les projets » sans aucune analyse des études techniques réalisées.

2. Nous amènerons à votre attention l'effet d'encercllement qui ne manquerait pas de s'aggraver pour les habitants des contreforts de la vallée de la Lys et de l'Aa. Les parcs éoliens du canton de Fruges (parc de Fruges et de Fauquembergues) contribuent d'ores et déjà à un encercllement à 270° pour les habitants de communes rurales (Delettes en est l'exemple parfait)

Réponse de Boralex : Une analyse des phénomènes d'encercllement et de saturation visuelle potentielle a été réalisée dans le cadre du volet paysager de l'étude d'impact (pages 120 à 123). Se référer au paragraphe II.B.

3. Le descriptif de la demande d'autorisation unique est flou par certains points. La capacité de production n'est pas définie « de 2.5 à 4 MW selon le modèle retenu (page 3) Huile hydraulique du moyeu « de quelques dizaines à quelques centaines de litres » Page 12

Réponse de Boralex : Le dossier de demande d'autorisation environnementale du projet éolien d'Helfaut comprend 4 modèles d'éoliennes :

- POMA LTW 117 – 2.5MW
- VESTAS V 117 – 4MW
- SENVION M 114 – 3.6MW
- SIEMENS SWT 113 – 3.2MW

Le modèle d'aérogénérateur constituant le parc éolien n'a pas encore été arrêté par Boralex. Néanmoins, l'ensemble des aérogénérateurs envisagés ont des dimensions et des caractéristiques proches. Ils sont pourvus de fonctions de sécurité internes analogues. Cette approche permet, une fois le projet autorisé, de sélectionner le modèle le plus évolué et le plus adapté aux besoins et contraintes identifiés. C'est également pour cela que les volumes d'huile hydraulique au moyeu sont différents.

4. Résumé non technique : Le projet d'Helfaut se veut dans la continuité de celui de Pihem, or celui-ci a été refusé par le préfet après enquête publique.

Réponse de Boralex : Lors du dépôt de la demande d'autorisation environnementale unique pour le projet éolien d'Helfaut, le projet de Pihem était toujours en instruction. D'après l'article R112.5 Alinéa 5.e du code de l'environnement^{xxiv}, le pétitionnaire est tenu de prendre en compte les dossiers en instruction lors du dépôt de la demande d'autorisation. Postérieurement, le projet éolien de Pihem a été refusé par le préfet du Pas-de-Calais.

5. Schéma régional éolien Nord Pas de Calais : Dans un arrêt du 19 avril dernier, le tribunal administratif de Lille a annulé le schéma régional éolien (SRE) du Nord-Pas-de-Calais. Cette décision fait suite à dix autres annulations dont deux qui ont touché récemment les Pays-de-la-Loire et l'Auvergne. Encore une fois, le SRE a été invalidé pour défaut d'évaluation environnementale préalable et donc violation du droit communautaire, rendant sa procédure d'adoption irrégulière. Le juge administratif a retenu que ce manquement était "susceptible d'avoir exercé une influence sur le sens de la décision attaquée et privé tant le public que les collectivités concernées d'une garantie". Cette jurisprudence est appliquée systématiquement par les juridictions administratives depuis le 7 mai 2014. Le Conseil constitutionnel avait alors déclaré inconstitutionnelles les dispositions relatives aux schémas SRCAE/SRE de la loi Grenelle II.

Réponse de Boralex : Le Schéma Régional Eolien a été annulé par le Tribunal Administratif de Lille pour défaut d'évaluation environnementale préalable.

Malgré l'annulation du SRE, les travaux techniques ayant servi de base à l'élaboration de ce schéma constituent un ensemble de données souvent utilisées à titre informatif par les développeurs éoliens et les services de l'Etat. Il est notamment possible de lire sur le site internet de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement Hauts-de-France : « *Malgré leur annulation pour défaut d'évaluation environnementale, [...], ces schémas et leurs annexes demeurent à ce jour la référence en matière d'action publique régionale pour la transition énergétique^{xxv}.* »

17) Courrier n° 28 : M Mme Jacques PRUVOST

La Commune d'HEURINGHEM, qui est une Commune avoisinante d'HELFAUT a aussi voté contre le projet d'éoliennes sur la Commune d'HELFAUT.

Réponse de Boralex : Dans la procédure d'une enquête publique, les communes dans un rayon de 6 km autour du projet éolien sont invitées à se prononcer par délibération du conseil municipal sur le projet en question. Cet avis n'est que consultatif.

Monsieur Francis MARQUANT, Maire de la Commune d'HELFAUT a fait voter le projet éolien par son conseil municipal à mains levées et non pas à bulletin secret. De ce fait, des membres du conseil municipal également concernés par la proximité immédiate de leur habitation vis à vis du parc éolien ont donc été contraints d'après leurs confidences faites auprès de leur entourage de voter « POUR LE PROJET » malgré leur totale désapprobation. Cette façon de procéder n'est pas la plus démocratique car le vote aurait dû se faire à bulletin secret pour toute impartialité. De plus, Monsieur le Maire aurait dû préalablement pour un projet de cette envergure consulter, par un référendum ou par un débat public, ses administrés. Le Bulletin Municipal d'HELFAUT, n'a informé ses administrés du projet éolien, qu'une fois le projet bien engagé auprès de la Société BORALEX.

Réponse de Boralex : Ce commentaire ne relève pas du projet éolien mais plus d'une vision politique du territoire. Pour autant certains éléments méritent des précisions. La commune d'Helfaut a délibéré sur le projet éolien de Boralex le 29 mai 2019^{xxvi}. Ce vote a été réalisé à bulletin secret et a réuni 13 votes favorables et 5 votes contre.

En complément de l'information réalisée par Boralex tout au long du projet (page 149 du dossier 4-1 Etude d'impact sur la santé et l'environnement), la municipalité a évoqué le projet a plusieurs reprises dans les bulletins municipaux :

- ✈ n°107 d'avril 2019,
- ✈ n°103 de décembre 2017,
- ✈ n°102 de juillet 2017,
- ✈ n°101 de mars 2017.

La création d'un parc éolien va représenter « **UN TROUBLE ANORMAL DE VOISINAGE** » pour lequel Monsieur Francis MARQUANT, en sa qualité de Maire dispose d'un « **POUVOIR DE POLICE** » afin de protéger ses administrés, à savoir : **refuser tout simplement l'implantation de ce parc éolien**. Un Maire de la Somme s'est opposé à l'implantation de nouvelles éoliennes sur son territoire en raison des nuisances occasionnées aux riverains ainsi que du faible impact des retombées économiques.

Réponse de Boralex : Si le « trouble anormal de voisinage » fait référence à l'impact acoustique du parc éolien, les réponses sont apportées dans le paragraphe II.C.

Ce projet éolien va par la même occasion engendrer des gênes considérables sur la faune et notamment une hausse de la mortalité des oiseaux, des rapaces et des chauves-souris. Il est à rappeler un point important à savoir, que le plateau des Landes d'HELFAUT est une zone naturelle où l'on trouve des chauves-souris dont le Murin de marais, considéré comme la chauve-souris la plus rare de France ainsi qu'une centaine d'espèces d'oiseaux dont 30 sont menacées comme la linotte mélodieuse (EDEN 62).

Réponse de Boralex : Le volet écologique de l'étude d'impact indique que le Plateau des Landes est situé à 900 m au Nord de l'aire d'étude immédiate en précisant que des espèces d'oiseaux et chiroptères présentent une sensibilité à l'éolien. Les espèces connues du plateau des Landes ont été intégrées dans l'analyse des impacts du projet. En précisant que les sites naturels protégés en périphérie de l'aire d'étude immédiate sont principalement composés de zones humides et de landes calcicoles. Tandis que l'aire des études immédiates caractérisée majoritairement par des terres agricoles constitue un habitat défavorable aux cortèges d'espèces décrits (page 39 du volet écologique de l'étude d'impact).

Comme son nom l'indique, le Murin des marais est exclusivement inféodées aux zones humides situées à basse altitude en été. Il s'agit en effet d'une espèce rare, uniquement présente dans le Nord de la France. En hibernation, le murin des marais, il remonte vers les moyennes montagnes ou descend vers le Sud (ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009). Les données bibliographiques (CMNF) citées dans le volet écologique de l'étude d'impact (pages 96-101) montre bien la présence du Murin des marais à des distances supérieures ou égales à 3 km du site de projet. Ce dernier est à l'écart de toutes zones humides et ne correspond pas la description des gîtes d'hibernation. C'est pour cette raison que les inventaires sur la zone n'ont pas permis de montrer la présence de cette espèce.

Comme l'indique l'étude, le Murin des marais présente un enjeu spécifique régional très fort mais faible localement.

D'autre part, le recensement de la mortalité des chauves-souris causée par les éoliennes en Europe réalisée par Tobias Dürr ne comprend que 3 cas pour le Murin des marais dont aucun en France. Ce recensement montre la faible sensibilité à l'éolien de cette espèce. Ce faible nombre de cadavres observés peut également s'expliquer par une implantation des éoliennes dans la plupart des cas hors des zones humides.

La production électrique des éoliennes est une énergie intermittente, qui nécessite la relève d'une Centrale thermique ou nucléaire. Le coût supporté par les citoyens pour un projet éolien est énorme du fait, qu'il est subventionné par une loi obligeant EDF à racheter l'électricité à un coût très élevé.

Réponse de Boralex : Le développement de parcs éoliens est soumis depuis toujours à de multiples controverses, s'agissant de sa variabilité et de son efficacité. Nous ne pouvons nier que l'éolien est une ressource énergétique variable, néanmoins, par sa capacité de production, sa prédictibilité à plusieurs jours, son coût et sa relative facilité d'implantation, il est indéniable que l'éolien reste une ressource nécessaire qui à toute sa légitimité dans le mix énergétique.

Les bilans électriques produit par RTEⁱ annuellement n'ont pas montré la mise en service de système de production d'électricité à partir d'énergie fossile ces dernières années.

L'Etat français a mis en place des dispositifs de soutien au déploiement des énergies renouvelables électriques^{xviii}. Le système d'obligation d'achat a laissé place au complément de rémunération depuis le 1^{er} janvier 2017 : « Dans ce mécanisme où les producteurs d'électricité à partir d'énergie renouvelable commercialisent leur énergie directement sur les marchés, une prime vient compenser l'écart entre les revenus tirés de cette vente et un niveau de rémunération de référence. ». Dans le cas du projet éolien d'Helfaut, celui-ci devra participer à un appel d'offres basé à 100% sur le prix.

L'édification de chaque éolienne nécessite l'emploi de 450 m³ de béton coulé sur le sol. Cette immense superficie ainsi imperméabilisée ne pourra plus laisser s'infiltrer l'eau, ce qui contribuera de ce fait, à l'érosion des sols.

Réponse de Boralex : Cette affirmation n'est pas argumentée ni justifiée. Une éolienne est arrimée au sol à l'aide d'une fondation en béton armée. Les fondations sont de forme circulaire, entre 20 à 25 m de diamètre à leur base et se resserrent jusqu'à 6 m de diamètre. Elles sont situées dans une fouille un peu plus large. La base des fondations est située à 3 m de profondeur. Le dimensionnement des fondations est défini à la suite des études géotechniques réalisées une fois l'autorisation reçue.

A l'issue de l'exploitation du parc, la fondation sera retirée sur une profondeur d'un mètre dans le cas d'une terre agricole comme cité dans le paragraphe II.E.4. Ceci est suffisant pour permettre la reprise d'une activité agricole.

Les administrés de la Commune d'HEURINGHEM n'ont pas été informés par la Société BORALEX du projet éolien alors que certaines habitations situées à proximité sont également concernées par les nuisances visuelles, sonores etc...

Réponse de Boralex : Les premiers contacts avec le territoire ont eu lieu à la fin 2014 avec notamment une présentation du projet à l'équipe municipale d'Heuringhem le 29 septembre 2014 par les équipes de développement de Boralex. Un journal d'information sur le projet a été édité et diffusé en octobre 2015 aux habitants de la commune d'Heuringhem. Un second journal a été distribué aux Heuringhemoises et Heuringhemois en juillet 2016. Ce dernier, muni d'un coupon réponse, invitait les riverains à participer à la concertation mise en place par Boralex comme expliqué dans le document 4-1 Etude d'impact sur la santé et l'environnement page 149. Enfin, de nombreux articles de presse publiés dans La Voix du Nord et L'Indépendant du Pas-de-Calais suivent l'évolution du projet éolien.

18) Courrier n° 29 : M Mme Yannick Delphine AUFFRET PRUVOST

Réponse de Boralex : Ce courrier est identique au courrier n°28 de Monsieur et Madame Jacques Pruvost. Toutes les réponses ont été apportées ci-dessus.

19) Courrier n°30 : Mme Catherine BEZUT

Trouvez-vous cela normal de nous imposer ces machines ?
quel avenir pour nos enfants ?

Réponse de Boralex : Le projet éolien d'Helfaut, initié depuis 2014, est le fruit d'un travail rigoureux d'écologue, paysagiste, acousticien en collaboration avec les équipes de développement de Boralex. La population locale a également été conviée à participer au projet et celle-ci a influé sur les implantations à travers les ateliers de travail réalisés en 2017. Le dossier, une fois déposé en Préfecture du Pas-de-Calais, a été minutieusement étudié par les services instructeurs de l'Etat : DREAL, DDTM, UDAP, DGAC, SDIS, SDRCAM... Ces services ont demandé au pétitionnaire (Boralex) des compléments sur différents aspects écologiques ou paysagers.

L'avenir des générations futures est l'enjeu de notre siècle. En choisissant les énergies renouvelables comme domaine de prédilection, Boralex prend résolument parti en faveur du développement durable. Plus elle étend la portée de ses activités, plus elle est en mesure de participer activement à la transition énergétique en cours, notamment dans une perspective de lutte contre les changements climatiques dans le respect des générations futures, essence même du développement durable.

Le territoire est reconnu pour la richesse de ses paysages et son patrimoine tant naturel (les lacs) que culturel (la coupole). Il offre un cadre de vie agréable.

Réponse de Boralex : L'ensemble des enjeux patrimoniaux, paysager et environnementaux ont été étudiés dans les volets spécifiques au paysage et à l'environnement de l'étude d'impact. Les paragraphes II.B. et II.E. reprennent les conclusions de ces études.

Il y a implantation de 5 éoliennes voir plus,

Réponse de Boralex : La demande d'autorisation environnementale unique ici présente concerne le projet éolien d'Helfaut composé de 5 éoliennes uniquement d'une hauteur maximale de 150 m.

20) Courrier n°31 : M Johann BEZUT

Notre cadre de vie sera
massacré pour quelques euros (on va encore une fois enrichir une certaine
classe de la population, car il s'agit avant tout d'un business).

Réponse de Boralex : L'étude d'impact et ses volets spécifiques qui accompagnent ce projet éolien concluent sur des impacts nuls à faibles (page 328 de l'étude d'impact).

Il est important de souligner que, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement du territoire, aura également un impact positif sur le milieu humain. Il contribuera au développement économique de la commune d'Helfaut et plus largement de la région Hauts-de-France.

Nous allons subir toutes les nuisances, qu'est-ce que cela va nous apporter directement ? rien.

Réponse de Boralex : Les nuisances de tous types ont été étudiées et maîtrisées dans le développement de ce projet éolien. La construction et l'exploitation de parcs éoliens crée de l'emploi non délocalisable. De plus, la société Boralex est présente à Blendecques, à moins de 5km d'Helfaut où elle emploie une cinquantaine de collaborateurs en charge de : la supervision des sites de production, l'exploitation-maintenance, la comptabilité des sociétés. En ce sens Boralex cultive le développement de la région Audomaroise puisque attachée depuis son arrivée en France en 1999. Outre sa contribution à l'emploi local, Boralex contribue au développement des communes hôtes au travers des retombées fiscales et économiques. Pour un projet de 5 éoliennes de 4 MW chacune, la commune d'Helfaut bénéficiera d'environ 80 000 € de retombées par an et la CAPSO de 90 000 € par an.

On nous parle d'écologie, mais où est-elle dans ce genre d'installation ? Des monstres d'acier et de béton façonné de la main de l'homme n'a rien d'écologique !

L'écologie n'est qu'un masque car derrière, c'est un énorme business entre « copains ». Ceux qui sont pour ce projet ne vont pas avoir ces monstruosité dans leurs fenêtres !

Les habitants comme d'habitude sont sacrifiés pour satisfaire « les bonnes consciences »

Réponse de Boralex : L'analyse de cycle de vie d'une éolienne^{xxvii} réalisée par l'ADEME annonce « un temps de retour énergétique de 12 mois [...] et un taux d'émission de CO₂ de 12,7 g par kWh. ». Cela signifie qu'après 1 an d'exploitation une éolienne a compensé l'ensemble des émissions nécessaires à sa fabrication et construction. De plus, l'éolienne ne produit pas de gaz à effet de serre lors de la phase d'exploitation.

Selon le sondage d'Harris interactive^{xxviii} réalisé en 2018, 73 % des français ont une bonne image de l'éolien. Parmi les personnes se situant à moins de 5 km d'un parc éolien (les riverains) ce pourcentage monte à 80 %.

21) Courrier n°33 : Mme Liliane BOUQUILLION

J'en suis encore plus convaincue après avoir reçu un mail démontrant qu'aux U.S.A des champs entiers d'éoliennes sont l'abandon faute de rentabilité après avoir coûté bien cher à l'installation

Réponse de Boralex : La politique et réglementation aux Etats-Unis et en France sont incomparables. Le démantèlement des éoliennes sur le territoire français est strictement encadré par le code de l'environnement comme évoqué au paragraphe II.E.4.

22) Courrier n°35 : M Flavien CACCIAPALLE

Actuellement en France on compte environ 8000 éoliennes avec une production ne dépassant pas 5 % de la consommation annuelle totale nationale sans préciser si les 5 % ont pu être utilisés?

Réponse de Boralex : L'électricité se stocke aujourd'hui difficilement quel que soit son moyen de production, elle doit être consommée immédiatement^{xxx}. C'est pourquoi la production d'électricité en provenance de l'énergie éolienne a été consommée car raccordée et injectée directement sur le réseau local de distribution d'électricité.

Depuis qu'il y a des éoliennes installées sur notre territoire, nous avons eu la chance de ne pas avoir subi de grosses tempêtes comme celles de 1999. Est-on certain qu'elles pourront résister à de violentes tempêtes et cela d'autant plus que le réchauffement climatique augmente la violence des tempêtes (lois de la thermodynamique).

Dans le département du Loiret en 2019, une éolienne, presque neuve, s'est écroulée, heureusement sans faire de victimes.

Réponse de Boralex : Les sociétés conceptrices d'éoliennes dimensionnent les éoliennes en considérant les événements météorologiques exceptionnels. Ces dernières sont donc capables de résister aux violentes tempêtes pouvant se produire dans le futur.

Concernant l'effondrement d'une éolienne dans le Loiret en 2019, cet incident a eu lieu le 6 novembre 2018^{xxx}. Les conclusions de l'enquête réalisée par EDPR, société propriétaire du parc éolien, révèlent que l'effondrement est dû à un emballement du rotor combiné à une panne du système de freinage aérodynamique de l'éolienne. Il n'y avait d'ailleurs, selon Météo France, pas d'épisode de vent violent sur cette zone à ce moment précis.

D'ailleurs ces normes sont respectées par les autres pays, 1500 mètres pour l'Espagne, l'Allemagne, 2000 mètres pour l'Italie, 1800 mètres pour le Royaume-Uni, de 1500 à 3000 mètres pour les USA

Il n'en reste pas moins au vu de ces normes que la crainte d'une conséquence de santé publique de ces éoliennes est réelle.

Réponse de Boralex : Les réglementations avancées ici ne sont pas sourcées et par conséquent non vérifiables. De plus, encore une fois, la politique énergétique et la réglementation est propre à chaque Etat. En Allemagne^{xxxi}, par exemple, la distance minimale entre éoliennes et habitations est du ressort des Länder. Cette distance varie entre 400 et 1 100 m.

Pour notre commune, ces éoliennes seront à moins de 5 km de l'hôpital, avec plus de 38000 urgences chaque année, avec des transferts en hélicoptère régulièrement nécessaires.

Réponse de Boralex : Comme évoqué dans le paragraphe II.1 le périmètre de protection de l'hélicoptère du CHRISO a été respecté. L'installation des éoliennes ne perturberont aucunement les déplacements des hélicoptères.

Tout ceci nécessite des échanges rapides, de qualité entre les hôpitaux. Toute difficulté télévisuelle, téléphonique ou internet pourrait avoir des conséquences dramatiques pour nos patients .

Réponse de Boralex : l'ensemble des servitudes traversant le site d'étude du projet éolien ont été recensées et sont visibles page 128 du document 4-1 Etude d'impact sur la Santé et l'Environnement. Les implantations des éoliennes ont été étudiées afin de ne pas perturber les servitudes de télécommunication (fibre orange) et radioélectrique (zone spéciale de dégagement par exemple). Ces précautions lors du développement permettent de lever en très grande partie le risque de perturbations. Comme évoqué dans le paragraphe H., le propriétaire du parc éolien est tenu de rétablir un service aussi performant qu'avant la construction du parc éolien si toutefois il y a une perturbation induite.

Nous l'avons déjà vu, production d'une électricité cher à l'achat , devant être achetée obligatoirement pendant près de 15 ans et entraînant pour 5 % d'énergie produite plus de 3 milliards de dépenses supplémentaires.

Pire encore, augmentation du parc avec projection pour 2020 entre un coût de 5 à 8 milliards de plus. Tout cela pour 5% de l'énergie annuelle produite actuellement , le comble est qu'EDF produit 15 % d'électricité en plus chaque année , électricité qu'elle revend notamment à l'Italie et à l'Allemagne

Réponse de Boralex : En l'absence de source, nous supposons que le coût de 5 à 8 milliards d'euros fasse référence à la CSPE (Contribution au Service Public d'Electricité) créée en 2003. Comme évoqué à plusieurs reprises dans ce rapport, cette taxe payée par tous les consommateurs finaux d'électricité en France finance :

- ✦ Les mécanismes de rémunération des énergies renouvelables : obligation d'achat et complément de rémunération
- ✦ La péréquation tarifaire : compensation du surcoût de la production d'électricité en zones non interconnectées (exemple : DOM TOM)
- ✦ Le Tarif de Première Nécessité (TPN) : dispositif d'aide aux personnes démunies
- ✦ Le Médiateur national de l'énergie
- ✦ Les coûts de gestion de la CSPE.

En 2019, le budget global de la CSPE est de 7,788 milliards d'euros. Seul 17% (soit 1,308 milliards) est destiné à l'énergie éolienne). Cela représente approximativement 1 euro par foyer et par mois.

Une augmentation du prix de l'électricité de +5,9% a été annoncée pour juin 2019. Cette augmentation instaurée par l'Etat fait suite au gel du tarif réglementé du 1^{er} janvier 2019. Cette augmentation se justifie par une forte augmentation du prix de l'électricité sur le marché de gros.

a) perte fiscale avec réduction fiscale pour les entreprises, tva non payée pendant les travaux, et aussi pour les particuliers qui peuvent en investissant avoir une réduction d'impôts importante

Réponse de Boralex : Le secteur d'activité des énergies renouvelables répond aux mêmes règles fiscales que l'ensemble des secteurs d'activité présent sur le territoire français, il ne fait part d'aucune exception ou régime de faveur. Au contraire, rappelons que l'éolien est assujéti à différentes taxes locales (CET, taxe foncière) et en particulier à l'Impôt Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux (IFER), applicable uniquement aux ouvrages électriques. Ainsi, le parc

versera 186 000 €/an de taxes locales, dont 30 300 €/an d'IFER bénéficiant ainsi aux territoires hôtes.

Enfin, l'Etat français a déployé de nombreux systèmes permettant au particulier d'investir dans l'économie française et ses PME, en bénéficiant de réduction d'impôts. Ces dispositifs d'incitation à l'investissement ne sont pas propres au secteur des énergies renouvelables.

en fait perte sur les taxes locales qui sont nettement moins importantes que prévues au départ comme il est écrit "La plupart des décideurs locaux ont été alléchés, voire fascinés, par les promesses de recettes locales issues de la fiscalité.
Les désillusions sont fortes

Réponse de Boralex : Les retombées fiscales avancées tout au long du projet sont basées sur la réglementation en vigueur.

Baisse de la valeur locative pour plus de 1000 propriétés, sur 14 à 40 km², car celle ci dépend aussi de la situation du local affecté de coefficients qui seront en baisse pour les nuisances éoliennes.
L'estimation des pertes sur valeur locative est de 50000 à 85000 euros par an.
Cette baisse entraîne de facto une baisse de la valeur immobilière à la revente avec déjà plusieurs jurisprudences qui ont confirmées cette baisse évaluée au moins à 20% de la valeur avant l'existence du parc éolien. Pour ceux qui ont acheté

Réponse de Boralex : Se référer au paragraphe II.G. concernant l'impact sur le patrimoine immobilier.

D'autres ont évalué la baisse de la population dans une commune avec éoliennes au alentour de 6 %, ce qui pour des communes comme la notre peut suffire pour mettre en péril la survie de certaines PME et petits commerces.

Réponse de Boralex : Cette information est non sourcée et par conséquent non vérifiable et encore moins exploitable.

Aucune usine française ne fabrique des éoliennes. En général, elles sont importées d'Allemagne, ou du Danemark, ce qui contribue à la détérioration de notre balance des paiements.

Réponse de Boralex : La société POMA reconnue notamment pour la fabrication de remontées mécaniques pour les sports d'hiver fabrique également des éoliennes en France dans son usine en Savoie. De manière générale, les fabricants d'éoliennes sont effectivement d'origine Allemande ou Danoise. Toutefois, de nombreux composants qui constituent les éoliennes sont produits en France. Pour preuve, le secteur de la fabrication de composants représente 3 800 emplois en France^{xv}.

On ne peut remettre sur le même socle en béton on doit donc en faire un autre à côté, c'est dire après un siècle ce qui va rester des terres colonisées.
En effet la loi dit que le socle de béton doit être juste arasé à moins d'un mètre pour ce qui est cultivé et à moins de 2 mètres pour les parties boisées
Le coût du démantèlement varie, selon les différentes sources, entre 600 000 et 800 000 euros dont 250 000 euros pour la démolition de tout le socle en béton, à la charge du propriétaire si la société a disparu, ce qui n'est pas une utopie, voir les 14000 éoliennes qui pourrissent aux États-Unis .

Réponse de Boralex : Boralex devra respecter la réglementation en vigueur au moment du démantèlement du parc éolien d'Helfaut. La réglementation actuelle impose effectivement un démantèlement de la fondation sur a minima 1m de profondeur. Le socle ainsi décapé est

alors recouvert de terres agricoles et demeure dans le sous-sol, invisible et non polluant car inerte.

La production d'une éolienne pendant 15 ans permet-elle d'économiser tout le gaz carbonique produit pour sa construction, son transport, son entretien et ensuite son démantèlement ? On n'a pas de réponse précise à ce sujet, mais il est probable que la réponse est non. Dans ce cas, elle contribuerait au réchauffement climatique.

Réponse de Boralex : L'analyse de cycle de vie d'une éolienne par l'ADEME^{xxvii} démontre les émissions de gaz à effet de serre émises lors de la construction d'une éolienne et son démantèlement sont compensées après environ un an d'exploitation de l'éolienne en question.

En Allemagne, on estime que 500 000 oiseaux meurent par an

Réponse de Boralex : Ces données de mortalité en Allemagne sont non sourcées donc non vérifiables.

Le recensement de la mortalité brute des oiseaux en Allemagne observée compte 3 907 cadavres sur l'ensemble du parc éolien, réalisé par Tobias Dürr^{xxxii}. Tandis que la LPO estime que la mortalité réelle d'une éolienne est comprise en 0,3 et 18,3 oiseaux tués par an (médiane : 4,5, moyenne : 7). En utilisant ces valeurs, on obtient une mortalité réelle estimée de 135 000 cadavres par an en Allemagne pour 30 000 éoliennes.

En Navarre (Espagne), sur 10 des 22 parcs éoliens installés, on estime par an, selon la méthode de Winckelmann, la mort de 671 chauve-souris, 409 vautours, 432 rapaces, 6152 passereaux soit **7664 oiseaux tués**.

Réponse de Boralex : Ces données de mortalité sont non sourcées donc non vérifiables.

Le recensement de la mortalité brute en Espagne observée compte 5 545 cadavres d'oiseaux et 1 218 cadavres de chauves-souris sur l'ensemble du parc éolien, réalisé par Tobias Dürr^{xxxii}. En appliquant la mortalité réelle des oiseaux estimée par la LPO, la mortalité totale en Espagne d'oiseaux serait estimée à 52 000 cadavres par an pour 12 000 éoliennes.

Les chauves souris sont une espèce indispensable pour notre écosystème car elles régulent les populations d'insectes dont elles se nourrissent et servent pour la pollinisation de nos cultures.

De grâce essayons de les sauver, alors que les abeilles qui assuraient en grande partie ce rôle sont en voie d'extinction (frelon asiatique et produits toxiques agricoles).

Pour notre commune, une enquête biotope effectuée à la demande du centre hospitalier, situé à environ 3,5 kilomètres des éoliennes pour envisager des travaux au niveau de son EHPAD a été faite. il a été écrit:

Par ailleurs, la rivière Aa, située à 700 mètres environ au nord de l'aire d'étude, représente un corridor important, notamment pour les oiseaux et les chauves souris

Il est à noter également la présence d'un site majeur d'hibernation des chauves souris: la coupole d'Helfaut, avec 8 espèces de chiroptères et une centaine d'individus

4

5

Éoliennes, faune et flore

Ils ont conclus:

- *"En effet, l'aire d'étude est une zone de chasse, de transit, de reproduction et éventuellement de gîte pour des espèces de chauves-souris. Parmi les 7 espèces recensées (toutes protégées et deux patrimoniales) sur l'aire d'étude, certaines sont arboricoles telles que la Pipistrelle de Nathusius ou l'Oreillard roux et sont susceptibles d'utiliser les anfractuosités présentes dans les vieux arbres. Le site constitue également un habitat de reproduction et d'alimentation pour les oiseaux cavernicoles (Mésange noir, Pic épeiche) dont 17 sont protégées et une patrimoniale.*

et le projet n'a pu se réaliser.

Réponse de Boralex : Les chauves-souris sont en effet des espèces indispensables pour l'équilibre de notre écosystème mais elles sont avant tout impactées par l'usage de produits phytosanitaires dans l'agriculture intensive qui entraîne la destruction de leurs sources d'alimentation (insectes volants).

La coupole d'Helfaut a été intégrée dans l'analyse du volet écologique de l'étude d'impact aux pages 106, 136 et 146. Les espèces de chauves-souris observées sur ce site ne retrouveront pas d'habitat favorable pour la chasse, la reproduction et l'hibernation sur le site du projet.

Par ailleurs, les démarches administratives entre la construction d'un EPHAD et d'un parc éolien sont tout à fait opposées. Le projet d'EHPAD n'a pas pu être réalisé en raison de risque d'impact sur les chauves-souris trop fort du fait d'une emprise proche d'habitats très favorables à de nombreuses espèces de chauves-souris, contrairement au projet éolien d'Helfaut implanté en zone de cultures intensives.

Helfaut fait partie des communes constituant le **parc naturel régional des caps et marais d'opale**, l'installation des éoliennes est programmé à environ 10 kilomètres du **marais audomarrois** ; inclus dans **natura 2000**, classé au terme de la **convention de Ramsar** et labellisé réserve de biosphère du programme **MAN and Biosphère(MAB)**de l'**UNESCO**

il y a plus de 200 espèces d'oiseaux et 13 espèces de chiroptères répertoriées

Réponse de Boralex : L'ensemble des zonages environnementaux (PNR, ENS, ZNIEFF, APPB, UNESCO, NATURA 2000, RAMSAR) a été analysé et intégré dans le volet écologique (p. 25-39) de manière à montrer l'absence d'impact significatif pour les espèces concernées par ces espaces.

L'étude d'impact elle-même retrouve une incidence sur au moins 2 espèces d'oiseaux protégés et sur 1 espèce de chauve-souris protégée.

Réponse de Boralex : Le tableau des impacts bruts et résiduels de la page 294 de l'étude d'impact montre qu'il n'y a pas d'impact significatif pour les espèces d'oiseaux et de chiroptères.

Monsieur XAVIER BERTRAND, président des Hauts de France est maintenant opposé à ce projet.

Monsieur François DECOSTER, président de la CAPSO (communauté d'agglomération du pays de Saint-Omer) a adressé un courrier au commissaire enquêteur donnant un avis défavorable, en stipulant que la position de la CAPSO était après que le conseil se soit prononcé lors de la séance du jeudi 4 mai 2017 de ne plus accepter de nouveau projet sur notre EPCI.

Réponse de Boralex : Les points de vue de la région Hauts-de-France et de la CAPSO sont traités dans le paragraphe II.J.3.

23) Courrier n°36 : M Philippe QUESTE

L'étude n'a pas saisi la dimension historique européenne et internationale de ce territoire et de ses patrimoines, ni sa qualité de vie. Au contraire, elle le présente comme un territoire peu attractif (peu de tourisme).

Réponse de Boralex : Le volet spécifique au paysage de l'étude d'impact traite en profondeur la dimension patrimoniale du territoire. Les pages 31 à 48 s'attèlent aux paysages remarquables, biens inscrits au patrimoine mondial et autres éléments de patrimoine majeur tandis que les pages 69 à 74 se concentrent sur la dimension paysagère et patrimoniale de l'aire d'étude rapprochée et de son patrimoine non protégé.

L'étude choisit les références qui l'avantagent et travestit la vérité.

Boralex s'appuie en plusieurs endroits de l'étude sur le Schéma Régional Eolien (SRE), or il a été invalidé par le tribunal administratif de Lille par arrêté du 19 avril 2016.

Réponse de Boralex : « Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement fixé par les lois Grenelle, l'ancienne région Nord-Pas-de-Calais a élaboré son Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE), approuvé en date du 20 novembre 2012. L'un des volets de ce schéma est constitué par un Schéma Régional Eolien (SRE), approuvé le 25 juillet 2012, qui fixe les objectifs des départements du Nord et du Pas-de-Calais à l'horizon 2020, détermine quelles sont les zones favorables à l'accueil des parcs et quelles puissances pourront y être installées. Toutefois, dans un arrêté du 19 avril 2016, le tribunal administratif de Lille a annulé le schéma régional éolien (SRE) du Nord-Pas-de-Calais. Le SRE a été invalidé pour défaut d'évaluation environnementale préalable et donc violation du droit communautaire, rendant sa procédure d'adoption irrégulière. Le juge administratif a retenu que ce manquement était "susceptible d'avoir exercé une influence sur le sens de la décision attaquée et privé tant le public que les collectivités concernées d'une garantie". Bien que n'ayant plus de valeur réglementaire à la date de rédaction du présent dossier, le SRE a été pris en compte avant son annulation dans le choix du site du projet. »

Ce point est traité de manière transparente page 21 du document 4-1 Etude d'impact sur la Santé et l'Environnement.

Manque de photomontages notamment depuis les points les plus impactés

Réponse de Boralex : La sélection des points de vue permettant la réalisation des photomontages suit les recommandations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres^{xxxiii} réalisé par la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) réalisé en 2016. Page 55 de ce document :

« L'évaluation des impacts visuels d'un parc éolien et le choix de ses éventuelles variantes supposent un choix pertinent de points de vue pour la réalisation des photomontages. [...] L'objectif n'est pas d'avoir un catalogue d'images, mais un choix justifié d'illustrations depuis des points de vue représentatifs des qualités paysagères du territoire. [...] Le point de vue ne doit pas chercher l'exception, ou l'anecdotique mais être à l'image des points de vue qui peuvent s'offrir aisément sur le territoire. [...] Si 15 à 25 simulations visuelles permettent généralement de bien évaluer les impacts visuels d'un parc éolien, quel que soit le nombre d'éoliennes, ce nombre de simulations doit respecter une proportionnalité aux enjeux définis dans l'état initial. Ainsi, un maximum d'environ 35 points apparaît proportionné, notamment afin de répondre à la nécessaire dématérialisation des dossiers d'étude d'impact dans le cadre de l'instruction des projets. » Rappelons que l'étude d'Helfaut comporte 58 photomontages et que tous les photomontages demandés lors de la demande de compléments ont été effectués.

Enfin : *« Il n'est pas nécessaire de réaliser des simulations visuelles depuis chacun des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée. D'autres outils sont disponibles pour l'étude d'impact : coupes topographiques, vues aériennes, dires d'experts. Toutefois, l'absence de photomontage ou d'études plus approfondies pour un monument devra être accompagnée d'un argumentaire expliquant les raisons qui ont conduit à ne pas réaliser ces simulations visuelles. »* Des analyses plus fines des impacts ont ainsi été réalisées pour la Coupole d'Helfaut, le Château de Laprée et la Cathédrale de Saint-Omer notamment.

L'étude indique qu'il y a eu une large concertation durant le projet. Elle ne fait pas mention de la forte opposition de la population : plus de 90% des habitants d'Helfaut par exemple !

Réponse de Boralex : Cette remarque fait à priori référence à une pétition d'opposition au projet éolien qui aurait été réalisée à la mi 2016. Cette pétition aurait recueillie 612 signatures. La population d'Helfaut est de 1 669 habitants, cela équivaut donc à 36 % de la population d'Helfaut si l'ensemble des signataires de cette pétition résident effectivement à Helfaut. Aussi nous ne comprenons pas d'où provient le chiffre de 90 % d'opposition. En 2016, les études techniques n'étaient pas terminées. Par conséquent, ni les riverains, ni Boralex ne connaissaient l'implantation définitive des éoliennes. Nous sommes convaincus que suite au travail de communication et de concertation de Boralex, les questions et inquiétudes de la plupart de ces 612 personnes ont pu être levées.

- ✦ Optimisation du retrait des éoliennes vis-à-vis des zones d'habitation → éloignement des éoliennes à plus de 900m (hormis E04 à 800m d'une habitation isolée) par rapport aux 500m réglementaires
- ✦ Maximisation des retombées pour le territoire → implantation sur des parcelles du CCAS de 2 éoliennes et des 2 postes de livraison (versement des loyers pour une enveloppe d'environ 16 900 €/an)
- ✦ Information de toute la population une fois l'implantation connue → réalisation de 2 permanences d'information à Helfaut permettant aux riverains de prendre connaissance du dossier final (19-20 septembre 2017 avant le dépôt de la demande en préfecture)

Ils furent animés par un groupe d'une dizaine de personnes volontaires : élus, associatifs, employés de Boralex, riverains, favorables ou non au projet.

le projet se trouve juste à côté du site des Landes. D'autre part il va anéantir le rôle de point de repère dans le paysage que constitue l'église d'Helfaut sur son promontoire, premier témoignage de la christianisation de l'Audomarois.

Réponse de Boralex : Les photomontages 3 et 3bis illustrent les impacts du projet sur l'église d'Helfaut dans le document 4-2 Volet Paysager des pages 144 à 147. L'impact est jugé fort à modéré au regard de la prégnance sur le paysage du quotidien. Des interactions sont à prévoir avec l'église sans effets de surplomb.

Effectivement, au troisième siècle, la première église chrétienne^{xxxvii} de la Gaule du Nord est construite sur le plateau d'Helfaut. Cependant, l'église actuelle date en majorité des XVIe et XVIIe siècles.

On nous présente ce site comme étant fortement anthropisé avec des zones d'activités, des industries, une autoroute. Il suffit de se rendre sur le site pour se rendre compte que l'on est en pleine campagne et que ces arguments avancés sont très peu visibles car les papeteries sont en fond de vallée, la ZAC des Escardales est peu visible et l'autoroute a fait l'objet d'une intégration paysagère. Ces propos sont d'ailleurs en totale contradiction avec le fait qu'il y a plusieurs chemins de randonnée et du tourisme vert dans ce secteur.

Réponse de Boralex : Cette affirmation travestit la réalité, l'adjectif fortement n'a jamais été utilisé dans le passage évoqué page 24 du 4-5 Résumé Non Technique :

« Le site retenu présente l'avantage de se situer dans une zone principalement agricole et en retrait par rapport aux secteurs présentant un intérêt écologique plus important.

D'un point de vue paysager, il se situe en dehors des périmètres de protection autour des belvédères emblématiques et des cônes de vue associés aux monuments historiques et aux sites patrimoniaux.

Le secteur se situe dans un milieu anthropisé avec la présence de l'autoroute A26, des départementales RD77 et RD198. L'industrie papetière est historiquement présente dans cette partie du département qui compte également plusieurs zones d'activités. ».

Page 36-37 : les images sont prises depuis le point le plus bas à la sortie d'Inghem : Il suffit d'aller dans le village ou de remonter un peu la route vers Théroouanne pour avoir un effet de surplomb des éoliennes sur la commune.

Réponse de Boralex : les pages 36 et 37 du 4-5 Résumé non technique représente les 4 variantes analysées dans le cadre de ce projet éolien au niveau du photomontage n°6.1 à l'entrée sud d'Inghem. Quatre autres photomontages viennent compléter les analyses sur la commune d'Inghem en remontant dans le village au niveau :

- ✦ De la rue d'Ecques (6.2)
- ✦ De la rue de la Clé des Champs (6.3)
- ✦ Des rues d'Herbelles et Verte voie (6.4)
- ✦ De la mairie (6.5)

Les cinq photomontages et leur analyse respective sont dans le document 4-2 Volet Paysager des pages 152 à 161. Aucun de ces cinq photomontages ne montrent d'effets de surplomb.

Page 52 : le dossier minore très nettement les impacts paysagers depuis les différents sites. Ainsi le projet sera visible depuis la motte castrale à côté de la cathédrale, en plein cœur de la ville. Il le sera tout autant depuis les marais car les éoliennes du parc de Remilly, pourtant plus loin sont bien visibles et perturbent la vue sur la ville et notamment la cathédrale.

Réponse de Boralex : Une analyse des impacts a été réalisé dans le document 4-2 Volet paysager pour la cathédrale de Saint-Omer et ses alentours pages 118 et 119. La motte castrale est entourée d'un front bâti et d'une ceinture végétale. De plus, les photomontages 22.1, 22.2, 22.3 et 22.4 s'attèlent aux impacts depuis la promenade des remparts et depuis l'escalier entre la cathédrale et le boulevard Vauban. Il en ressort que le niveau d'impact est nul car les éoliennes ne seront visibles depuis ces points de vue.

La sensibilité des marais situé au nord de Saint-Omer a été considérée dans le volet paysager de l'étude d'impact sur l'environnement. « *Hormis les secteurs de vallée, les photomontages montrent que le projet est visible du fait qu'il s'inscrit sur un effet de marche topographique et que la hauteur des éoliennes est plus importante que les boisements et que l'amplitude topographique du secteur proche. Les secteurs les moins exposés aux vues sur le projet sont les franges ouest et nord-est (grâce aux reliefs chahutés et arborés des vallées de l'Aa, de la Lys, ainsi que le secteur de St-Omer et de ses marais (grâce au coteau d'Helfaut marquant une limite visuelle franche).* ».

Page 55 : « Hormis les secteurs de vallée, l'ensemble des photomontages montrent que le projet est visible du fait qu'il s'inscrit sur un effet de marche topographique et que la hauteur des éoliennes est plus importante que les boisements et que l'amplitude topographique du secteur proche. »

Cette phrase suffit à comprendre que l'implantation de ces éoliennes est particulièrement mal choisie du point de vue paysager :

1. Elles seraient visibles de tous les points importants du territoire en matière culturelle et touristique : Depuis le site archéologique de Théroouanne protégé au titre des Monuments historiques, les principales voies romaines menant à Théroouanne, la via Francigéna, l'église d'Helfaut. Elles viendraient donc brouiller le repère traditionnel que constitue l'église pour marquer le chemin médiéval entre Théroouanne et Saint-Omer, aujourd'hui axe touristique.
2. Elles viendraient briser la lecture de l'arc boisé qui constitue les landes, espace naturel d'importance mais aussi espace historique militaire comme le symbolise l'obélisque d'Helfaut.
3. Elles viendraient briser la remarquable vue depuis sur le balcon des Flandres (et ses monts) que l'on a depuis la via Francigéna et la chaussée Brunehaut car elles sont installées à l'est de ces voies, historiquement installée sur le piémont des collines d'Artois.

Réponse de Boralex : La sensibilité du groupe épiscopal de Théroouanne a été étudiée et fait d'ailleurs l'objet d'un photomontage réalisé au sud de Théroouanne aux pages 200 et 201 du 4-2 Volet Paysager. L'expert paysagiste conclut que l'impact est modéré au regard la prégnance des éoliennes et que l'interaction est faible avec le patrimoine concerné.

Le projet éolien d'Helfaut s'inscrit en dehors de l'arc boisé nommé « Coteau d'Helfaut » dans le 4-2 Volet paysager qui constituent les landes abritant l'obélisque d'Helfaut. La découverte de ce dernier continuera de se faire indépendamment du projet puisque le projet éolien n'est pas visible depuis ce lieu : « complètement protégé par le bois d'Helfaut et il n'émerge pas du couvert arboré » (page 63).

Pour les monts de Flandres : « les monts Cassel et de Watten, ils se trouvent tous deux en limite du périmètre des 16km du projet. Par conséquent, il n'est pas exclu que des vues s'opèrent avec le projet qui marquerait le premier plan éolien depuis ces secteurs touristiques, toutefois sa distance aux sites atténue sa prégnance. » (page 259 du 4-2 Volet paysager).

Page 55 : « Le projet est donc lisible depuis la majeure partie de l'aire d'étude, toutefois, il s'inscrit dans un paysage déjà imprégné d'éoliennes et en cours de densification sur ces franges sud-ouest. »

« Le projet est donc lisible depuis la majeure partie de l'aire d'étude » : il s'agit là d'un euphémisme pour dire que l'installation de ces éoliennes serait visible de tous côtés et ruinerait le paysage du pays de Saint-Omer. Car il s'agit d'installations industrielles de 150m de haut, complètement disproportionnées avec les autres éléments du paysage.

« toutefois, il s'inscrit dans un paysage déjà imprégné d'éoliennes et en cours de densification sur ces franges sud-ouest. »

Donc sous prétexte qu'il existe déjà beaucoup d'éolienne dans ce secteur (pourtant situées plus à l'ouest et impactant donc moins la lecture paysagère depuis différents points du territoire : villes, vues sur le balcon des Flandres...), il faudrait en accepter là où il est du point de vue paysager moins judicieux de les installer. On note aussi cette expression « en cours de densification » : ce qui signifie aussi que si l'implantation de 5 éoliennes industrielles à Helfaut venait à être acceptée, on peut s'attendre à ce que, dans cette logique, on densifie quelques mois plus tard : c'est-à-dire qu'on en ajoute. Au final, le promoteur se fiche pas mal que les habitants du pays de Saint-Omer n'aient pour seul horizon que des champs d'éoliennes à 360°.

Réponse de Boralex : La lisibilité et la visibilité sont deux perceptions différentes. Dire que le projet est lisible signifie que sa composition est facilement identifiable et compréhensible au sein du paysage.

Le volet paysager juge des impacts cumulés avec les autres parcs éoliens du territoire. En effet, l'installation de plusieurs parcs éoliens augmentent l'apparition de phénomènes de densification et de saturation visuelle. L'étude conclut page 260 : « La position en frange nord du paysage éolien existant et à 10km du pôle dense confère peu de risques de phénomènes de densification générés par le projet de Helfaut. En effet, la plupart des photomontages montrent le projet au sein d'un contexte éolien proche peu dense qui maintient de fait des respirations paysagères suffisantes. on peut toutefois noter que deux photomontages montrent des effets de superposition et de multiplication de l'éolien pouvant amorcer une densification par l'éolien. Il s'agit de vues prises depuis les pôles éoliens denses à l'ouest et au sud du projet où celui-ci en apparaissant à l'arrière-plan participe aux phénomènes. ».

L'expression « en cours de densification » est justifiée car selon l'article R112.5 Alinéa 5.e du code de l'environnement^{xxiv}, le pétitionnaire est tenu de prendre en compte les dossiers en instruction lors du dépôt de la demande d'autorisation.

Enfin, une analyse des phénomènes d'encerclement et de saturation visuelle potentiels est réalisée des pages 120 à 123 du 4-2 Volet Paysager. Le but de cette analyse vise à déterminer les angles exempts de perception sur l'éolien. On considère que l'encerclement est avéré à partir du moment où cet angle est inférieur à 60 degrés. Il en résulte, pour le projet éolien d'Helfaut, qu'aucune commune ne présente de phénomènes d'encerclement.

Page 56 : tourisme et loisirs. Le Pays de Saint-Omer se réduit donc à quelques sentiers de randonnée ! Le tourisme dans le pays de Saint-Omer c'est plus de 800 000 visiteurs par an, 1300 emplois, des hébergeurs, des restaurateurs et des activités variées. A Helfaut, la Coupole accueille 120 000 visiteurs par an. C'est toute une économie qui risquerait d'être affectée si l'on venait à défigurer le cœur de son territoire.

Réponse de Boralex : l'offre touristique et de loisir du Pays de Saint-Omer est traitée aux pages 46 à 48 du dossier 4-2 Volet Paysager. De plus, les paysages remarquables, biens inscrits au patrimoine mondial et les autres éléments du patrimoine majeur sont étudiés des pages 31 à 45. Il n'existe pas d'incompatibilité avérée entre le tourisme et l'énergie éolienne comme développé dans le paragraphe II.F de ce mémoire.

Le site de la Coupole est exempt de toutes vues sur le projet éolien grâce à son écrin boisé.

Page 57 ambiance lumineuse : « En phase d'exploitation, les impacts du parc seront dus au balisage des éoliennes. L'impact visuel des feux clignotant est difficilement quantifiable mais restera faible. »

Et sur quoi s'appuie cette déclaration ? Sur aucun argument. Les habitants du secteur déjà soumis aux parcs éoliens environnants connaissent tous l'effet stroboscopique que représente ce clignotement continu. Ce n'est absolument pas neutre et même à longue distance. Faites l'expérience de regarder vers l'Artois depuis le Mont Cassel en pleine nuit, vous verrez le résultat et on veut encore en ajouter au plus près ?

Réponse de Boralex : L'extrait pris par Monsieur Queste provient du 4-5 Résumé Non Technique. A la page 281 du 4-1 Etude d'impact sur la santé et l'environnement, les impacts en phase d'exploitation sur l'ambiance lumineuse sont analysés plus profondément. Le document conclut :

« Les résultats de l'étude de la littérature spécialisée mettent en évidence l'insuffisance de l'état actuel de la recherche sur les effets du stress engendré par le balisage des éoliennes. Jusqu'à présent, il n'existe aucune enquête empirique sur ce thème. Il n'est donc pas possible aujourd'hui d'apprécier objectivement la gêne que ces systèmes de balisage représentent (cf. Etude HiWUS « Développement d'une stratégie de balisage des obstacles en vue de minimiser le rayonnement lumineux des éoliennes et parcs éoliens terrestres et offshore, et conciliant notamment les aspects d'impact environnemental et de sécurité du trafic aérien et maritime », Fondation Allemande pour l'Environnement, septembre 2008). Cependant, le balisage a été améliorée afin d'être le plus discret possible. »

Par ailleurs les effets stroboscopiques ne sont pas liés au balisage lumineux réglementaire des éoliennes mais aux effets d'ombrages. Cet aspect est développé au paragraphe II.D.1.iii.

Page 61 : le tableau indique que l'église d'Helfaut n'étant pas protégée, elle n'a pas d'intérêt patrimonial. N'importe quel spécialiste en histoire de l'art vous dira le contraire. Chaque année, on protège des monuments qui ne l'étaient pas jusque-là. L'absence de protection MH ne signifie pas que l'on n'est pas en présence d'un monument avec un intérêt patrimonial. Nombre d'église du Pays de Saint-Omer ne sont pas protégées car les communes n'y ont pas intérêt : elles peuvent ainsi bénéficier des fonds départementaux et régionaux et de l'aide de la Fondation du patrimoine. Bien au contraire, l'église d'Helfaut, tant par l'histoire qu'elle représente – c'est l'une des premières églises élevées dans la région – que par son architecture des XVIIe-XVIIIe siècles, associée au contexte de la destruction de Théroouanne, est un monument historique d'importance pour le territoire. L'implantation d'éoliennes industrielles à proximité est donc une erreur.

Réponse de Boralex : Bien que non protégée, l'église d'Helfaut a été révéler dans l'étude paysagère comme un patrimoine local à prendre en considération dans l'analyse. En effet, située à proximité de projet éolien l'église présente une sensibilité du fait de son intérêt et de

sa proximité. C'est pourquoi, dans le 4-2 Volet paysager à la page 69, l'église d'Helfaut est considérée : « l'église d'Helfaut qui est positionnée sur le coteau et en promontoire sur la zone de projet. Cet édifice est visible de loin et marque un point de repère visible. La faible altimétrie du secteur laisse présager des sensibilités en matière de rapports d'échelle avec l'éolien. ».

Page 62 : le tableau reprend « Saint-Omer/ville d'art et d'histoire ». Depuis 2013, ce n'est plus Saint-Omer seul qui est labellisée « ville d'art et d'histoire » mais 32 communes autour de Saint-Omer qui sont « Pays d'art et d'histoire » et Helfaut en fait partie. Le label reconnaît ainsi la valeur patrimoniale de ce territoire (patrimoine bâti, paysager...). La construction d'un parc éolien en plein cœur du Pays d'art et d'histoire sur l'axe historique entre Saint-Omer et Théroutanne serait un grave préjudice apporté au territoire qui risquerait ainsi de perdre sa labellisation. Les élus ne s'y sont pas trompés lorsque la CAPSO a refusé toute nouvelle implantation d'éolienne, préférant miser sur d'autres énergies renouvelables pour assurer la transition énergétique du territoire tout en préservant ses paysages de grande qualité.

Réponse de Boralex : Le label « Pays d'Art et d'Histoire » est repris tout au long du document 4-2 Volet paysager. La mention « ville d'art et d'histoire » page 62 du 4-5 résumé non technique est une erreur. L'offre de tourisme et de loisirs est étudiée pages 46 à 48. Les impacts de l'énergie éolienne sur le tourisme sont repris dans le paragraphe F. de ce mémoire.

Par ailleurs, Des exemples concrets de territoires labélisés « Ville ou Pays d'Art et d'Histoire » qui ont accueillis l'énergie éolien sans en porter de préjudices existent. Ces territoires ont d'ailleurs tiré profit de l'énergie éolienne pour développer leur offre touristique. C'est le cas de Fécamp^{xxxviii} notamment, Ville d'Art et d'Histoire, qui associe le parc éolien du Cap Fagnet dans son offre touristique et ses visuels de communication. La visite du parc éolien^{xxxix} est d'ailleurs proposée. C'est également le cas de la ville de Carcassonne également « Ville d'Art et d'Histoire » où les éoliennes sont visibles depuis les remparts et mentionnées dans la fiche de visite^{xl} du Château et remparts de la Cité de Carcassonne : « Certaines d'entre elles [=tours] serviront plus tard de moulins à vent que l'on trouvait également dans les bourgs de la Cité au Moyen-Âge. Aujourd'hui des éoliennes sont visibles sur la Montagne Noire. ». Avancer que l'installation du parc éolien d'Helfaut ferait courir le risque d'une perte de labellisation est donc une contre-vérité.

Concernant la position de la CAPSO, celle-ci est analysée dans le paragraphe II.J.3.i.

Le tableau « contexte paysager » pages 61-63

Il présente une quarantaine de point de vue depuis lesquels au final il n'y a pas d'impact. Mais nous n'avons que très peu de montages. Et pour cause ! Prenons par exemple la D190. On nous dit que l'impact est faible. Hors on verrait sur plusieurs kilomètres les éoliennes industrielles de plein pied et à 3,5 km. Conséquence : plus de vision sur Helfaut, son église point de repère et sur l'arc des Landes.

Réponse de Boralex : Les pages 61 à 63 du Résumé Non Technique sont un extrait du 4-2 Volet Paysager des pages 256 à 259. Ce ne sont pas « une quarantaine de point de vue » mais 58 photomontages qui ont été réalisés pour cette étude paysagère car une dizaine de photomontages ont complété l'étude pour répondre aux demandes de l'administration lors de la demande de compléments. La sélection des points de vue permettant la réalisation des photomontages suit les recommandations du Guide relatif à l'élaboration des études

d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres^{xi} réalisé par la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) en 2016.

« L'objectif n'est pas d'avoir un catalogue d'images, mais un choix justifié d'illustrations depuis des points de vue représentatifs des qualités paysagères du territoire. [...] Le point de vue ne doit pas chercher l'exception, ou l'anecdotique mais être à l'image des points de vue qui peuvent s'offrir aisément sur le territoire. »

L'exemple de la D190 a été étudié par plusieurs photomontages :

- ✈ 7 : au niveau de Cauchie d'Ecques
 - Impact modéré au regard de la prégnance sur le patrimoine local identifiable
- ✈ 11 : au niveau du Château de Quiestède
 - Impact modéré à faible au regard du niveau de perception du projet et des faibles covisibilités avec le patrimoine
- ✈ 18 : au niveau de Racquinghem
 - Impact nul, pas de perception du projet.

Page 75 : « L'étude paysagère a montré que l'impact visuel résiduel, patrimonial et paysager du parc éolien de Helfaut est nul à modéré. »

Ecrire que 5 éoliennes industrielles implantées sur le rebord du coteau entre Flandre et Artois, c'est-à-dire là où elles seraient le plus visible et de loin, ne pourraient avoir qu'un impact visuel patrimonial et paysager nul à modéré, cela s'appelle une contre-vérité.

Réponse de Boralex : L'extrait page 75 du 4-5 Résumé Non Technique se base sur les conclusions du 4-2 Volet Paysager pages 259 et 260. On peut difficilement synthétiser l'impact paysager d'un parc éolien en un impact global. C'est pourquoi les conclusions sur les impacts du projet sont en réalité plus complexes et détaillées par thématiques :

- ✈ Biens inscrits au patrimoine mondial – UNESCO,
- ✈ Sites classés / inscrits et AVAP / secteurs sauvegardés,
- ✈ Paysages remarquables / belvédères emblématiques,
- ✈ Monuments historiques / patrimoine local non protégé,
- ✈ Paysage du quotidien / phénomène de saturation visuelle,
- ✈ Phénomène de densification et impacts cumulés.

D. Réponses aux observations reçues par voie électronique

1) Observation du 30 avril 2019

d'aérogénérateurs géants qui ne produisent que peu d'électricité et de plus par intermittence et pas souvent lorsque ce serait nécessaire

Réponse de Boralex : Le développement de parcs éoliens est soumis depuis toujours à de multiples controverses, s'agissant de sa variabilité et de son efficacité. Nous ne pouvons nier que l'éolien est une ressource énergétique variable, néanmoins, par sa capacité de production, sa prédictibilité à plusieurs jours, son coût et sa relative facilité d'implantation, il est indéniable que l'éolien reste une ressource nécessaire qui à toute sa légitimité dans le mix énergétique.

Les éoliennes fonctionnent aujourd'hui entre 75 et 95% du temps (source : ADEME^{xliii}) et pour des vitesses comprises entre 3 et 25 m/s. En moyenne les sites français permettent aux éoliennes de produire à leur puissance nominale l'équivalent de 2 200 heures / an, ce qui équivaut à un facteur de charge de 25 %. Les solutions de stockages (via l'hydrogène ou STEP par exemple) permettent également de réguler cette variabilité. Il est évident que seul, l'éolien ne substituera pas aux énergies conventionnelles (charbon & nucléaire), mais couplé aux autres sources d'énergies renouvelables, l'éolien prend tout son sens. C'est uniquement dans ce contexte, que nous pouvons imaginer aboutir à un mix énergétique 100% renouvelable.

qui sont une cause non négligeable de l'explosion du prix du kilowattheure

Réponse de Boralex : Les augmentations gouvernementales du tarif réglementé de l'électricité pour les particuliers est imputables à l'augmentation du prix du marché de gros de l'électricité (ou marché spot). Cette augmentation n'est en aucun cas due à l'énergie éolienne, elle est liée à des événements politiques de plus grande importance.

Tous les projets locaux se réalisent, les parcs se multiplient sur toutes nos campagnes et nous n'avons de Fruges à St Pol et bientôt jusque St Omer, que le spectacle désolant de ces machines qui auront à jamais gâché nos paysages et imposé leurs nuisances.

Réponse de Boralex : L'arrêté du 26 août 2011 contraint le propriétaire d'un parc éolien à le démanteler à la fin de l'exploitation. Cet arrêté contraint également le propriétaire du parc éolien à provisionner la somme de 50 000 € par éolienne pour le démantèlement. Cette condition est sine qua non à l'obtention de l'autorisation. De plus, cette somme est bloquée par la Caisse des Dépôts et Consignation. Elle permet, en cas de défaut du propriétaire du parc de pouvoir le démanteler.

A l'époque de l'énergie nucléaire qui fut le fleuron technologique de la France, nous fournissant une énergie électrique peu chère et non polluante, cette mode de l'éolien me semble être le caprice empreint de snobisme d'influents écologistes « bobos » parmi lesquels certains ne sacrifieraient pas leur puissant 4 x 4, ni leur piscine et leur résidence secondaire bien chauffées, ni leurs vacances dans les îles paradisiaques lointaines, oubliant alors leur chère planète qu'ils invoquent par contre pour faire subir leurs oukases aux gens modestes.

Réponse de Boralex : Aucun moyen de production d'électricité est à ce jour 100 % propre. Les éoliennes nécessitent des émissions de CO₂ pour leur construction et l'utilisation d'acier et de béton tout comme une centrale nucléaire qui produit en plus des déchets dangereux. L'analyse par cycle de vie d'une éolienne démontre que toutes les émissions de CO₂ qui ont été nécessaires à la fabrication d'une éolienne et la construction du parc sont, en moyenne, compensées au bout d'un an d'exploitation.

L'éolien n'est pas une mode, cette énergie répond aux problématiques de notre temps. Le dérèglement climatique et la dépendance aux énergies fossiles concernent toutes les populations. Il appartient à tous, autant que faire se peut, de contribuer à l'amélioration de nos modes de vie afin de préserver au mieux l'environnement pour les générations futures. Boralex, dans son activité, prend résolument parti en faveur du développement durable.

2) Observation du 3 mai 2019 à 14:50:44

Réponse de Boralex : Cette contribution est identique à celle du 30 avril 2019 à laquelle nous avons répondu ci-dessus.

3) Observation du 18 mai 2019 à 19:25:36

Pour la pollution visuelle qui viendra gâcher une nouvelle partie de notre région qui était jusqu'alors non impacté par ces nuisances. En effet, ce territoire d'Helfaut est bien éloigné de la concentration des parcs existants de Fruges, Fauquembergues, Dohem, Delettes et Remilly qui réunissent déjà plus de 150 machines (trop c'est trop), et par contre, la commune d'Helfaut est très proche de toute la périphérie très urbanisée de Saint Omer avec la proximité des villages de Blendecques, Heuringhem, Ecques, Wizernes

Réponse de Boralex : La transition énergétique concerne l'ensemble de la population française et d'autant plus les zones urbanisées qui concentrent l'essentiel de la consommation électrique. Le secteur étudié à Helfaut est favorable au développement éolien en tout point :

- ✈ Bon gisement éolien
- ✈ Pas à peu d'impacts écologique, paysager, technique et acoustique
- ✈ Distance de retrait importante vis-à-vis des habitations

La production d'énergie décentralisée a le bénéfice d'impliquer l'ensemble de la population dans le mix énergétique français.

principalement Boralex pour engranger au plus vite ces contrats juteux sur 20 ans de l'obligation de rachat de l'électricité éolienne à un tarif nettement supérieur à celui du marché qui leur assure une rente sur le dos du contribuable. Cet argent public dilapidé serait plus profitable pour financer l'isolation des bâtiments, développer la production d'énergie hydraulique marine et aussi pour financer la recherche d'une vraie énergie propre

Réponse de Boralex : Le projet éolien d'Helfaut est soumis à appel d'offres (et non obligation d'achat) à la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) pour l'obtention d'un contrat de complément de rémunération afin de pouvoir vendre l'électricité sur le marché^{xviii}. Le producteur d'électricité éolienne vend d'abord son énergie sur le marché de l'électricité et dans un second temps une prime vient compenser l'écart entre les revenus tirés de cette vente et un niveau de rémunération de référence. Cette prime est financée par la CSPE (expliquée précédemment dans ce mémoire)

Car c'est bien ce côté intermittent qui annule et aggrave l'impact sur la production de gaz à effet de serre de l'éolien. Pour pallier ces manques de vent imprévisibles, c'est le relais immédiat des centrales thermiques qui est mis à contribution avec la pollution qu'elles produisent. La moyenne annuelle de production d'électricité des éoliennes est d'environ 25% donc il faudra utiliser le thermique les 3/4 du temps

Réponse de Boralex : l'énergie éolienne est une énergie variable et prédictible grâce aux modèles météorologiques de plus en plus sophistiqués. Une éolienne produit de l'électricité 95

% d'une année, le taux de charge qui correspond au fonctionnement de l'éolienne à puissance maximale est lui d'environ 25 %. La rumeur qui affirme que l'énergie éolienne doit être couplée à des centrales thermiques est fautive. Nous n'avons cessé de fermer des sites de production d'électricité à partir du fioul ou du charbon alors que, dans le même temps, les capacités en éolien et photovoltaïque augmentaient (Bilan électrique RTE).

comme en Allemagne où le développement éolien et l'arrêt de leurs centrales nucléaires leur a fait construire 40 centrales au charbon dont nous subissons, en plus des tonnes de gaz à effet de serre, les poussières fines qui viennent nous polluer lors des périodes anticycloniques avec un léger flux d'est. Le modèle Allemand est dramatique pour le climat. Notre production d'électricité actuelle n'a pas d'impact sur le climat sauf pour la partie thermique charbon 1.1%, fioul 0.4% et gaz 5.7% qui devront être augmentés pour pallier les fluctuations du développement éolien. L'enjeu majeur est d'enrayer le réchauffement climatique pas d'augmenter les 8000 éoliennes actuelles qui ne produisent que 5.7% de notre électricité (aléatoire) et doivent être accouplées à des centrales thermiques.

Réponse de Boralex : Le contexte électrique allemand est différent du contexte français. L'Allemagne a fait le choix de stopper son programme nucléaire ce qui a induit la création de moyens de production à base de charbon. En France, le programme nucléaire sera progressivement diminué au fur et à mesure des arrêts de réacteur. L'impact sur l'environnement n'est pas seulement lié aux émissions de CO₂, la production de déchets dangereux et les risques d'accidents nucléaires influent également sur la dégradation de notre environnement.

4) Observation du 21 mai 2019 à 11:23:50

Mais avant toute chose, je tiens à protester contre le format imposé à cette enquête publique, les documents fournis n'étant disponibles que sur un site du demandeur BORALEX, et non-téléchargeables ce qui limite les possibilités de consultation et éventuellement d'archivage. Ensuite, ce site même de la messagerie préfectorale empêche par son format les contributions longues et accompagnées de documents d'appui, ce qui contrevient à la capacité d'argumentation des participants. Encore un peu, et votre rôle de CE va être supprimé dans les EP / ICPE pour être remplacé par une formule électronique "deux points zéro", ce qui est un pur scandale !

Réponse de Boralex : Les dispositions de l'enquête publique du projet éolien d'Helfaut portées par la société Boralex Helfaut SARL répondent aux exigences du code de l'environnement en la matière. Le dossier du projet était effectivement consultable pendant la période d'enquête :

- ✎ en ligne depuis le site de la Préfecture
- ✎ en version papier à la Préfecture du Pas-de-Calais
- ✎ en version papier en mairie d'Helfaut, siège de l'enquête
- ✎ en version numérique dans les communes situées à 6km du projet

Concernant les contributions à l'enquête publique, elles étaient effectivement possibles en ligne sur le site de la Préfecture. Il était également possible de contribuer en adressant un courrier à l'attention du commissaire enquêteur au siège de l'enquête, ce qui permettait d'annexer d'autres documents à la contribution.

Enfin, il était également possible de solliciter Boralex afin d'avoir communication du dossier ou d'échanger directement.

l'éolien en France ne sert à rien, en ce que c'est une production électrique intermittente, et incapable de réduire les émissions de CO₂ puisqu'elle nécessite d'autres sources de production, qui peuvent être émettrices de CO₂, lorsqu'il n'y a pas de vent.

Réponse de Boralex : Comme évoqué précédemment, l'énergie éolienne est variable et prédictible. La rumeur laissant entendre qu'1 MW d'éolien installé nécessite l'installation de capacité de production thermique est infondée. En effet, depuis plusieurs années, les bilans électriques annuels de RTE relatent la fermeture de sites de production d'électricité à partir du fioul ou du charbon en France.

Mais surtout, le chiffre le plus critiquable de ce dossier, c'est l'affirmation de 33 580 tonnes de CO₂ en moins grâce à ce parc éolien, qui n'est ni justifiée ni crédible

Réponse de Boralex : Le parc éolien envisagé sur la commune d'Helfaut sera d'une puissance maximale installée de 20 MW. Cela correspond à une économie de 22 580 tonnes équivalent CO₂ par an. Cette donnée apparaît dans le document « 4-1 Etude d'impact » aux pages 212, 213 et 276. Les sources citées sont :

- ✦ SER, 2010
- ✦ WINSTATS, 2009

Une étude sur la filière éolienne française^{xliii} réalisé par l'ADEME en 2017 reprend la contribution du mix renouvelable à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphérique en France page 16.

Enfin, le demandeur est une filiale de projet du groupe québécois BORALEX, les profits payés chèrement par les consommateurs d'électricité français seront rapatriés au Canada, même si cette firme crée quelques emplois locaux (Blendecques où se trouve un centre de maintenance).

Réponse de Boralex : En effet, le groupe Boralex est d'origine québécoise, tout est transparent sur le site internet : www.boralex.com. Rappelons que l'activité française de Boralex représente 48 % des activités du groupe et presque 200 collaborateurs. Les « quelques emplois locaux » du « centre de maintenance » de Blendecques sont en fait près de 50 emplois directs sur le siège social historique de Boralex à Blendecques (depuis son arrivée en 1999) qui regroupe les activités d'exploitation, de maintenance et de comptabilité pour la société française. De plus, Boralex permet le maintien des 160 emplois de la papeterie voisine à qui nous fournissons de la vapeur bon marché via notre cogénération.

une part de l'AEI est dans le périmètre du PNR "Caps et Marais d'Opale", ce qui est injustifiable, les PNR devraient être totalement préservés de toute industrialisation éolienne ! S'ajoute à cela la proximité de SAINT-OMER, d'où l'on apercevra les éoliennes ce qui n'est pas acceptable non plus (atteinte au tourisme, au patrimoine...).

Réponse de Boralex : Le site d'étude du projet éolien d'Helfaut se situe dans le périmètre du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale. Il n'existe pas d'incompatibilité entre la protection de ce parc naturel ou le tourisme et les énergies renouvelables. Toutefois, cette dimension PNR a été étudiée dans le volet consacré aux sensibilités paysagères de l'étude d'impact, il en ressort que : « Les paysages les plus emblématiques de cette partie du PNR seront en grande partie protégés du projet grâce au coteau boisé d'Helfaut qui forme un filtre visuel et physique. »

les résultats de l'étude acoustique conduite, lesquels montrent la nécessité de bridage de certaines machines en nocturne, à cause de dépassements d'émergences assez élevés. On se demande aussi pourquoi l'ensemble des éoliennes choisies ne sont pas prévues avec option STE (serrations) destinée à réduire un peu les impacts sonores (1 à 3 dBA).

Réponse de Boralex : L'étude acoustique a été réalisée dans un cas conservateur sans serrations. Les 4 modèles d'éoliennes proposées peuvent bien recevoir des serrations. Soyez assuré que nous mettons systématiquement en œuvre la mise en place cet équipement sur tous nos nouveaux parcs construits.

J'ai parcouru l'étude d' "Ecosphère" jointe au dossier, en m'attachant plus spécialement aux espèces volantes, oiseaux et chauves-souris. Sur le plan méthodologique, je déplore que les identités, les diplômes et l'expérience des intervenants n'ait pas été communiquée : en fait j'ai un doute sur la spécialisation des interventions de terrain, où l'on utilise trop souvent des "petites mains" chargées de faire des relevés dans tous domaines, sans guère de compétences effectives, avec ensuite, une mise en forme dans les bureaux, mais où l'on passe (volontairement ou pas) à côté de points essentiels. Sur le nombre des sorties avifaunistiques ou des séquences actives ou passives sur les chauves-souris, j'ai bien noté leur adéquation avec les exigences de la DREAL. J'aurai toutefois souhaité aussi une prise en compte des recommandations d'EUROBATS ou de la SFPEM, lesquelles ne sont même pas référencées !

Réponse de Boralex : Ecosphère^{xliv} est un bureau d'études écologiques reconnu en France tant par les environmentalistes que par les industriels ou encore les administrations, notamment pour la rigueur de leur méthodologie et leur expérience des milieux écologiques. Dans le cadre du projet éolien d'Helfaut, Ecosphère a suivi les recommandations de la DREAL Hauts de France qui elles se sont appuyées sur les recommandations EUROBATS et de la SFPEM.

Ces allégations sans fondements ni preuves portent atteintes à l'intégrité de la société Ecosphère. Rappelons qu'Ecosphère est un bureau d'études écologiques créé en 1988 reconnu dans le secteur de l'ingénierie écologique avec près de 500 références sur le sujet. La société travaille également conjointement les DREAL des différentes régions françaises à l'élaboration de guides sur les enjeux environnementaux.

+ Sur les oiseaux, on peut relever des enjeux moyens pour plusieurs espèces nicheuses ou migratrices, ou les deux, et sensibles à l' éolien (cf. pages 82, 89 et 91 plus suivantes de l' EE), parmi lesquelles des rapaces (Busard des Roseaux, Faucon crécerelle, Hibou Moyen-duc) et le Goéland argenté. Malgré cela, aucune vraie mesure de réduction du risque de collision n' est proposée, même par mauvaise visibilité, alors qu' on se trouve en présence de machines dont le bas de pales ne serait qu' à 33 mètres de haut, dans 2 des options. Je préconise donc un arrêt séquentiel des éoliennes par absence de visibilité, au moins pour les périodes migratoires...

+ Pour les Chiroptères, j' ai bien noté les reculs des machines par rapport aux boisements (sous réserve de vérification de terrain, ce qui incombe aux locaux), il n' en reste pas moins que les enregistrements d' altitude ont repéré plusieurs espèces de haut vol sensibles à l' éolien, qui sont les Pipistrelles communes et de Kuhl / Nathusius, les Noctules de Leisler et communes et les Sérotines. Pour autant, aucune mesure de réduction n' est proposée, ce qui me scandalise : il est donc impératif d' imposer à BORALEX un bridage séquentiel de ses 5 machines, selon des conditions suffisamment strictes pour être efficaces (ex : absence de pluie, d' avril à novembre, toutes la durée de la nuit, vents < 8 m/sec, températures > 10°C).

Réponse de Boralex : Les mesures sont définies en fonction du niveau d'impact brut comme indiqué dans la méthode page 180 du volet écologique de l' étude d' impact. Les impacts bruts sont faibles à négligeables pour les espèces citées ci-dessus (tableau 39 page 171). Après mise en place des mesures, on aboutit à un impact résiduel négligeable pour toutes les espèces d' oiseaux (tableau 44 page 189). Au vu de ces niveaux d' impacts résiduels négligeables, il n' a pas été jugé pertinent de mettre en œuvre de bridage qui impacterait fortement la production d' électricité et n' aurait pas d' effets positifs significatifs pour les oiseaux.

Au vu de la faible activité des chauves-souris observée sur le site, il n' a pas été jugé nécessaire d' imposer de bridage à l' exploitation du parc. La mise en place de mesures génériques (gestion des lumières, ne pas rendre les abords de plateformes attractifs, éloignement de 200 m aux lisières) permet d' aboutir à un impact négligeable à faible. Dans tous les cas, le suivi environnemental conforme au protocole 2018 permettra de contrôler la mortalité du parc. En cas de mortalité avérée, un bridage pourra être défini en fonction de l' activité observée en hauteur et selon les conditions météorologiques.

5) Observation du 24 mai 2019 à 7:13:43

Les industriels comme les propriétaires de terrains ou les maires signant la mise en place de ces parcs éoliens n' y voient que leurs intérêts souvent privés, économiques ou politiques qui ceux-ci ne sont que de court terme. Rappelons que les élus, dès lors que leur intérêt moral ou matériel est en jeu, commettent un délit au regard de la loi s' ils participent, même de façon passive à l' adoption d' un choix sur une implantation de ce genre. Rappelons que le maire est au service de l' intérêt général et de celui de ses administrés, et ce au-delà de l' horizon de son mandat et de bénéfices financiers à court terme; Et qu' à ce titre, il est tenu d' assurer leur sécurité sanitaire et morale, de veiller à la paisible jouissance de leur lieu de vie, à la qualité de leur environnement et au respect de leur espace privé.

Réponse de Boralex : Chez Boralex nous développons, construisons et exploitons des sites de production d' énergies renouvelables dont nous sommes propriétaires à 100%. Cette philosophie permet aux communautés en relation avec nos installations d' être en relation avec un unique interlocuteur pendant toute la vie du projet éolien ; Boralex. Cela nous

demande aussi d'être exemplaire dans nos activités. C'est pourquoi le développement du projet éolien d'Helfaut a fait l'objet de processus d'information, de consultation et de suivi rigoureux. La phase de concertation et les différents ateliers de travail nous ont permis de comprendre les attentes des riverains et d'y répondre (optimisation du retrait des éoliennes, maximisation des retombées pour la commune, information de l'ensemble de la population).

Que le profit des uns ne se fasse pas au détriment des autres. Tout doit être en accord et en équilibre. Ayez une réflexion personnelle sur le sujet, ayez un sens critique, n'acceptez rien sans preuve concrètes ! D'autres pays mettent clairement en évidence l'effet néfaste des éoliennes pour la santé alors pourquoi n'en ferions-nous pas autant ?

Réponse de Boralex : Les études objectives d'autres pays faisant état d'effets néfastes avérés des éoliennes pour la santé ne sont pas mentionnées clairement dans cette contribution. En l'état, nous ne pouvons nous avancer sur l'effet néfaste des éoliennes sans preuves concrètes. Les sujets sur les troubles de la santé sont abordés au paragraphe II.D.

6) Observation du 23 mai 2019 à 20:25:49

En fait, l'attrait pour la commune n'est que purement financier ! Comme il est souligné dans l'article : Les arguments de BORALEX pour la commune sont économiques et non écologiques.

Réponse de Boralex : La transition énergétique, dans laquelle s'engage pleinement Boralex, concerne l'ensemble de l'Humanité. Nos équipes de développement ont étudié rigoureusement l'intérêt de ce site pour le développement éolien. Le gisement éolien, l'évitement des contraintes environnementales, paysagères, la maîtrise des enjeux acoustiques, ainsi qu'une volonté territoriale de contribuer à cet effort de transition énergétique, ont confirmé l'intérêt de ce projet éolien. En contribuant à l'effort énergétique, il est logique que la commune d'Helfaut perçoive des avantages. Au-delà des retombées économiques issues de la fiscalité ou des loyers, Boralex a mis en place des mesures d'accompagnement. Ces mesures sont quantifiées et seront précisées dans leur objet et leur périmètre ultérieurement de concert avec les élus et acteurs locaux.

Place à d'autres énergies moins destructrices de paysages : des panneaux solaires sur les toits des bâtiments des villes, la méthanisation, la géothermie...

Réponse de Boralex : La France souhaite dans les années à venir diversifier son mix énergétique. L'énergie éolienne ne s'oppose pas à d'autres énergies, elle fait partie intégrante du mix énergétique. La région Hauts-de-France possède le meilleur potentiel de vent après la région Bretagne. Nous profitons ici du meilleur gisement et, par conséquent, les parcs éoliens en Haut-de-France font partie des parcs éoliens les plus efficaces.

HELFAUT fait partie avec Blendecques, Racquinghem et Heuringhem de la Réserve Naturelle Régionale du Plateau des Landes (Eden 62) , voisin de la Coupole d'Helfaut et de son Centre d'Astronomie, de la belle ville de ST OMER toute proche avec un patrimoine historique remarquable, les Marais Audomarois labellisés UNESCO sans parler d'autres trésors dans les communes environnantes .

Réponse de Boralex : Les aspects patrimoniaux, paysagers et environnementaux du territoire ont étudiés dans les volets spécifiques de l'étude d'impact. Les paragraphes II.B., II.E. et II.F. reprennent ces thématiques.

7) Observation du 24 mai 2019 à 17:35:23

Boralex nous dit que l'impact lumineux et difficilement quantifiable pourtant ces lumières blanche et rouge sont bien persistantes et stressantes, le bruit peut être négligeable mais bien réel (paragraphe 6.2.1)

Réponse de Boralex : Le balisage des éoliennes est obligatoire et fixé réglementairement afin de permettre leur localisation notamment par les aéronefs. L'arrêté du 23 avril 2018, relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

La réglementation prévoit que les aérogénérateurs situés en dehors des zones grevées de servitudes doivent être équipés d'un balisage lumineux, diurne (feu à éclats blancs) et nocturne (feu à éclats rouges). Ce balisage diurne et nocturne est localisé sur le toit de la nacelle. Les éoliennes projetées seront donc équipées d'un balisage conforme. Nous ne pouvons y déroger. Il en va de la sécurité de la navigation aérienne.

Boralex dit que l'impact cumulé pour la commune est difficilement mesurable mais que celui-ci est négatif sur la valeur des terrains et habitations (page67).

Réponse de Boralex : le sujet de l'impact immobilier est traité au paragraphe II.G.

Ne pas oublié que les promoteurs éoliens ne sont rien d'autre que des entreprises qui ne s'intéressent qu'aux bénéfices et ils n'ont que faire de l'avis des personnes.

Réponse de Boralex : Chez Boralex nous développons, construisons et exploitons des sites de production d'énergies renouvelables dont nous sommes propriétaires à 100%. Cette philosophie permet aux communautés en relation avec nos installations d'être en relation avec un unique interlocuteur pendant toute la vie du projet éolien ; Boralex. Cela nous demande aussi d'être exemplaire dans nos activités. C'est pourquoi le développement du projet éolien d'Helfaut a fait l'objet de processus d'information, de consultation et de suivi rigoureux. La phase de concertation et les différents ateliers de travail nous ont permis de comprendre les attentes des riverains et d'y répondre (optimisation du retrait des éoliennes, maximisation des retombées pour la commune, information de l'ensemble de la population).

Quel sera l'impact (néfaste forcé) sur l'écologie et les écosystèmes environnants lors de la construction et l'implantation de ces monstres d'acier et de béton ?

Réponse de Boralex : L'impact écologique lors de la phase de construction a été étudié dans le volet environnemental de l'étude d'impact. (pages 201 à 204)

Les factures d'électricité diminueront-elles ? Bien sûr que NON

Réponse de Boralex : Notre facture d'électricité intègre différentes composantes (abonnement, coût du réseau, coût de la production, contribution au service public de l'électricité, taxes et marge du fournisseur). L'électricité que nous consommons aujourd'hui est majoritairement produite par des installations vieilles de plusieurs décennies. Ces installations ne sont pas éternelles. Il faudra les rénover et les rendre plus sûres ou les fermer et les remplacer par de nouvelles technologies. Dans tous les cas des investissements sont à prévoir. Aujourd'hui, lorsque la question de construire une nouvelle installation de production d'électricité se pose, l'éolien fait partie des technologies au coût de production le moins cher avec le photovoltaïque. Le dernier appel d'offres éolien^{xlv} a été rendu public le 13 juin 2019. Le prix moyen de l'électricité éolienne des projets lauréats est de 63 €/MWh. Rappelons que le coût de l'électricité produite par l'EPR (European Pressurized Reactor) britannique de Hinkley Point, s'élèvera à 110 €/MWh pendant les 35 premières années de son exploitation. L'éolien contribue sans le moindre doute à faire baisser notre facture sur le long terme. C'est un investissement durable et pérenne que nous faisons pour les décennies en cours et à venir. Son impact est à considérer sur toute cette durée.

8) Observation du 24 mai 2019 à 18:26:10

l'implantation de nouvelles éoliennes à Helfaut ne peut être que néfaste pour la vie des habitants de la commune et de ceux des communes environnantes. Eux, d'ailleurs, ne bénéficieront aucunement des sommes versées.

Réponse de Boralex : La communauté de communes du Pays de Saint-Omer bénéficiera grâce au parc éolien d'Helfaut d'environ 90 000 € par an de retombées fiscales. A ce titre, les communes voisines d'Helfaut percevront indirectement les sommes versées.

9) Observation du 24 mai 2019 à 20:05:07

les éoliennes sont par construction intermittentes, coûteuses et donc inefficaces

Réponse de Boralex : L'énergie éolienne est une énergie variable et prédictible comme évoqué plus haut dans ce rapport.

10) Observation du 24 mai 2019 à 21:52:20

Je pense qu'il y a d'autres solutions tout aussi écologiques, je ne citerais que l'usine marémotrice de la Rance

Réponse de Boralex : L'usine marémotrice de la Rance est une unité de production d'électricité qui utilise la force des marées. Ce système de production est un moyen non polluant pendant sa phase d'exploitation. Cependant, peu de sites sont à même d'accueillir de telles unités et ces dernières ont une empreinte environnementale importante.

La France souhaite dans les années à venir diversifier son mix énergétique. L'énergie éolienne ne s'oppose pas à d'autres énergies, elle fait partie intégrante du mix énergétique. La région Hauts-de-France possède le meilleur potentiel de vent après la région Bretagne. Nous profitons ici du meilleur gisement et, par conséquent, les parcs éoliens en Haut-de-France font partie des parcs éoliens les plus efficaces.

Sources

-
- ⁱ RTE, *Bilan Electrique 2018*, 2018
<https://bilan-electrique-2018.rte-france.com/production-totale/#3>
- ⁱⁱ CSA, *Consultation CSA/France Énergie Éolienne des Français habitant une commune à proximité d'un parc éolien*, avril 2015
http://patrimoine-environnement.fr/wp-content/uploads/2015/04/CSA-pour-FEE_Rapport-10042015.pdf
- ⁱⁱⁱ Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, *Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens*, mars 2017
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01590506/document>
- ^{iv} Académie nationale de médecine, *Nuisances sanitaires des éoliennes terrestres*, 9 mars 2017
<http://www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2017/05/Rapport-sur-les-%C3%A9oliennes-M-Tran-ba-huy-version-3-mai-2017.pdf>
- ^v France 3 Région, *Nozay, au nord de la Loire-Atlantique : 200 vaches mortes, vent d'inquiétude sur le parc éolien*, 2019
<https://france3-regions.francetvinfo.fr/pays-de-la-loire/nozay-au-nord-loire-atlantique-200-vaches-mortes-vent-inquietude-parc-eolien-1630092.html>
- ^{vi} Légifrance, *Article R515-101 du code de l'environnement*, 1 mars 2017
https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?sessionId=631E98BD0F8E6FD3AA727A976BE1801F.tplgfr43s_2?idArticle=LEGIARTI000033933920&cidTexte=LEGITEXT000006074220&dateTexte=20190524
- ^{vii} Marie-José Fortin, Mathieu Dormaels and Mario Handfield, *Impact des paysages éoliens sur l'expérience touristique*, Enquête dans la péninsule gaspésienne (Québec, Canada), 2017
<https://journals.openedition.org/teoros/3096#tocto1n6>
- ^{viii} Réseau Veille Tourisme, *Les parcs éoliens ont-ils une incidence sur le tourisme ?* décembre 2009
<http://veilletourisme.ca/2009/12/09/les-parcs-eoliens-ont-ils-une-incidence-sur-le-tourisme/>
- ^{ix} Association Climat Energie Environnement, *Evaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens Immobiliers – contexte du Nord-Pas-de-Calais*, 2007
http://www.nord-nature.org/environnement/energie/eolien/CEE_Eolien_Immobilier_2008.pdf
- ^x BVA, *Vivre à proximité d'un site éolien*, mai 2015
http://www.bva.fr/data/sondage/sondage_fiche/1818/fichier_bva_syndicat_des_energies_renouvelables_-_vivre_a_proximite_dun_site_eolien268d6.pdf
- ^{xi} Légifrance, *Article L112-12 du code de la construction et de l'habitation*, 2017
<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074096&idArticle=LEGIARTI000006824230&dateTexte=&categorieLien=cid>
- ^{xii} MEDDTL, *Circulaire du 12 janvier 2012 relative à l'instruction des projets éoliens par l'aviation civile*, page 16, 2012
https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/documents/Bulletinofficiel-0025547/met_20120002_0100_0030.pdf;jsessionid=8ABCF7423079AF5B86A163ED9E829A4B
- ^{xiii} Légifrance, *Article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement*, 2014
<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024507415&categorieLien=id>
- ^{xiv} Journal officiel de l'Union Européenne, *Directive 2004/108/CE du parlement européen et du conseil du 15 décembre 2004 relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique*, 2004

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004L0108&from=FR>

^{xv} France Energie Eolienne, *Observatoire de l'éolien*, 2018
<http://fee.asso.fr/actu/observatoire-de-leolien-2018/>

^{xvi} Agence d'urbanisme et de développement de la région de Saint-Omer, *Schéma Territorial Eolien*, 2016
https://www.aud-stomer.fr/shared/ressources/fichiers/4nliarg0_synthese_eolien_nouvelle_agglo_2016_vf.pdf

^{xvii} Légifrance, *Article L4251-5 du code général des collectivités territoriales*, 2019
https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?sessionId=8E104C52B53FE0508EA6B854CCCB71AA.tpdila20v_3?idSectionTA=LEGISCTA000031019454&cidTexte=LEGITEXT000006070633

^{xviii} CRE, *Dispositif de soutien aux EnR*, 2018
<https://www.cre.fr/Transition-energetique-et-innovation-technologique/Soutien-a-la-production/Dispositifs-de-soutien-aux-EnR>

^{xix} Victoria State Government, *Golden Plains Wind Farm*, 2019
<https://www.planning.vic.gov.au/environment-assessment/browse-projects/projects/golden-plains-wind-farm>

^{xx} Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*, 2010
https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/guide_eolien_15072010.pdf

^{xxi} EDF, *Contribution au Service Public d'Electricité*, 2019
<https://www.edf.fr/entreprises/le-mag/le-mag-entreprises/decryptage-du-marche-de-l-energie/evolution-de-la-contribution-au-service-public-de-l-electricite-cspe-au-1er-janvier-2019>

^{xxii} INSEE, *Population de la commune d'Helfaut en 2015*, 2015
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/3293086?&geo=COM-62423>

^{xxiii} ADEME, *L'éolien en 10 questions*, 2019
<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-eolien-en-10-questions.pdf>

^{xxiv} Légifrance, *R112.5 Alinéa 5.e du code de l'environnement*, 2019
<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000031721161&cidTexte=LEGITEXT000006074075>

^{xxv} DREAL Hauts-de-France, *Eolien terrestre*, 2017
<https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Eolien-terrestre-15851>

^{xxvi} Helfaut, *Compte-rendu du conseil municipal*, 29 mai 2019
http://commune-helfaut.fr/fichier/file/Comptes-rendus%20des%20conseils%20municipaux/CM_20190611.pdf

^{xxvii} ADEME, *Analyse du Cycle de vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France*, 2015
<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/impacts-environnementaux-eolien-francais-2015-rapport.pdf>

^{xxviii} Harris interactive, *L'énergie éolienne. Comment les français et les riverains de parcs éoliens la perçoivent-ils ?*, 2018
https://harris-interactive.fr/opinion_polls/lenergie-eolienne-comment-les-francais-et-les-riverains-de-parcs-eoliens-la-percoivent-ils/

^{xxix} Union Française de l'Electricité, *Observatoire de l'industrie électrique*, 2017
https://observatoire-electricite.fr/IMG/pdf/oie_-_fiche_pedago_flexi_avril_2017.pdf

^{xxx} France 3 Région, *Chute d'une éolienne dans le Loiret : une panne du système de freinage à l'origine de l'accident*, 2018
<https://france3-regions.francetvinfo.fr/centre-val-de-loiret/loiret/chute-eolienne-loiret-panne-du-systeme-freinage-origine-incident-1596029.html>

-
- xxxⁱ Allemagne Energies, *Distance éolienne habitation en Allemagne*, 2019
<https://allemagne-energies.com/tag/distance-entre-eoliennes-et-habitations/>
- xxxⁱⁱ Land Brandenburg, *Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel und Fledermäuse*, 2019,
<https://lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>
- xxxⁱⁱⁱ DGPR, *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres*, 2016
https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EIE_auto%20env_2017-01-24.pdf
- xxx^{iv} Ville de Fécamp, *Laissez-vous conter Fécamp*, 2014
<https://cdt76.media.tourinsoft.eu/upload/Guide-Laissez-vous-conter-Fecamp.pdf>
<http://cdt76.media.tourinsoft.eu/upload/Fe-camp-Ville-d-art-et-d-histoire-4.pdf>
- xxx^v Normandie Tourisme, *Cap Fagnet : Blockhaus et parc éolien*, 2019
<http://www.normandie-tourisme.fr/pcu/cap-fagnet--blockhaus-et-parc-eolien/fecamp/fiche-PCUNOR076V50CUPB-1.html>
- xxx^{vi} Centre des documents nationaux, *Château et remparts de la cité de Carcassonne*,
<http://docplayer.fr/14256711-Fiche-de-visite-chateau-et-remparts-de-la-cite-de-carcassonne.html>
- xxx^{vii} Observatoire du Patrimoine Religieux, *Eglise Saint-Fuscien-et-Victoric*, 2019
https://www.patrimoine-religieux.fr/eglises_edifices/62-Pas-de-Calais/62423-Helfaut/137018-EgliseSaints-Fuscien-et-Victoric
- xxx^{viii} Ville de Fécamp, *Laissez-vous conter Fécamp*, 2014
<https://cdt76.media.tourinsoft.eu/upload/Guide-Laissez-vous-conter-Fecamp.pdf>
<http://cdt76.media.tourinsoft.eu/upload/Fe-camp-Ville-d-art-et-d-histoire-4.pdf>
- xxx^{ix} Normandie Tourisme, *Cap Fagnet : Blockhaus et parc éolien*, 2019
<http://www.normandie-tourisme.fr/pcu/cap-fagnet--blockhaus-et-parc-eolien/fecamp/fiche-PCUNOR076V50CUPB-1.html>
- xⁱ Centre des documents nationaux, *Château et remparts de la cité de Carcassonne*,
<http://docplayer.fr/14256711-Fiche-de-visite-chateau-et-remparts-de-la-cite-de-carcassonne.html>
- xⁱⁱ DGPR, *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres*, 2016
https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EIE_auto%20env_2017-01-24.pdf
- xⁱⁱⁱ ADEME, *L'éolien en 10 questions*, 2019
<https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-eolien-en-10-questions.pdf>
- xⁱⁱⁱⁱ ADEME, *Etude sur la filière éolienne française, bilan, prospective, stratégie*, 2017
https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/filiere_eolienne_francaise_2017-rapport.pdf
- x^{lv} Ecosphère, 2019
<https://www.ecosphere.fr/index.php/bureau-etudes-environnement-faune-flore.html>
- x^{lv} Finergreen, *Analyse des résultats appel d'offres éolien terrestre tranche 3*, 2019
<http://www.finergreen.com/wp-content/uploads/2017/04/19-06-13-Analyse-AO-Eolien-terrestre-Tranche-31.pdf>

Annexes

1. Livret d'informations distribués le vendredi 19 mai 2019 aux habitants d'Helfaut

BORALEX

CE QU'IL FAUT SAVOIR SUR LE PROJET ÉOLIEN DE HELFAUT



Borex, acteur historique en Audomarois

Nous **développons, construisons et exploitons** des sites de production d'énergie renouvelables dont nous sommes propriétaires à 100%.

EN RÉGION HAUTS-DE-FRANCE

Nos équipes comptent **~70** salarié(e)s en charge de

🏗️ Développement de projet éolien

🏭 Construction et exploitation

👥 Fonctions supports et administratives

Nous exploitons



338 MW
20 parcs éoliens



12 MW
1 centrale de cogénération

Puissance installée
350 MW



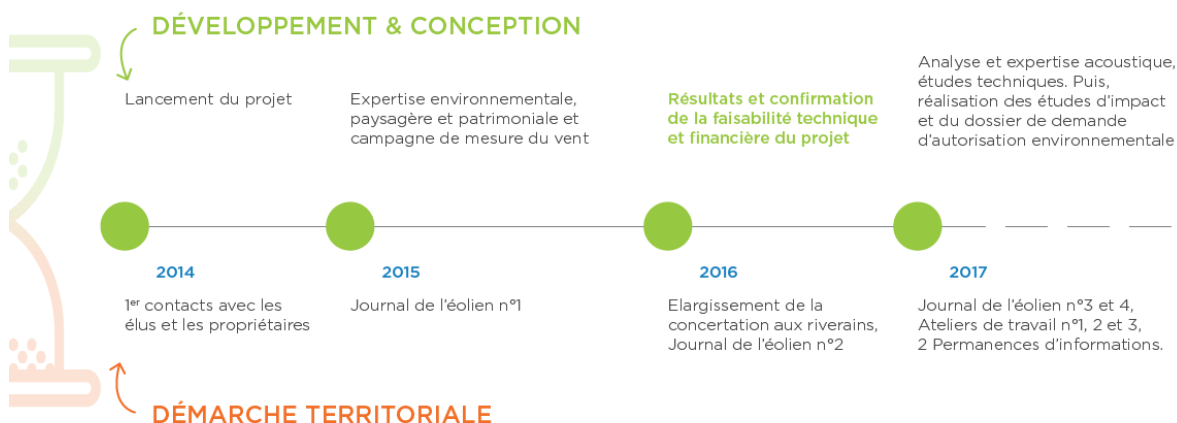
◆ Bureaux ● Parcs éoliens ● Centrale de cogénération

Borex est implantée depuis 2001 dans les Hauts-de-France et plus particulièrement dans l'Audomarois à **Blendecques**, siège social de l'entreprise, à 5 minutes en voiture de la commune de Helfaut.

Le projet éolien

Quel que soit l'état d'avancement de nos projets, nous exerçons une présence soutenue sur le terrain et instaurons des processus d'information, de consultation et de suivi rigoureux. Cela pour prendre en compte les préoccupations et suggestions exprimées

par la communauté hôte dans l'exercice de nos activités. **Concernant le projet éolien de Helfaut, l'écoute et le dialogue se sont mêlés aux critères techniques pendant les 4 années de développement qu'a nécessité le projet.**



La démarche territoriale

En 2016, nous avons fait appel à un cabinet de concertation externe pour porter le processus d'information et de concertation avec la population en toute neutralité.



L'ENQUÊTE PUBLIQUE

L'enquête publique est un processus de consultation du public prévu par le code de l'environnement. Elle permet à la population, en amont de la phase de décision administrative, de formuler des observations sur le projet. Pour ce faire, le dossier de demande d'autorisation environnementale est mis à disposition du public pendant toute la durée de l'enquête publique. Le Commissaire enquêteur va ensuite donner un avis motivé à partir des avis et observations recueillies.



Dossier consultable en mairie de Helfaut aux horaires habituels



Du 24 avril au 24 mai



RÉSULTATS DES ATELIERS

- ✓ **Implantation des 5 éoliennes à + de 800 mètres des habitations** (dont 4 éoliennes à + de 900 mètres)
- ✓ **Implantation de 2 éoliennes et des 2 postes de livraisons sur des terrains appartenant au Centre Communal d'Action Sociale** (versement de loyers)
- ✓ **Organisation de 2 permanences d'informations pour la population à l'issue des ateliers et de la définition de l'implantation.**



Implantation

5 ↑ DE 4 MW

Dont 2 éoliennes sur les parcelles du CCAS

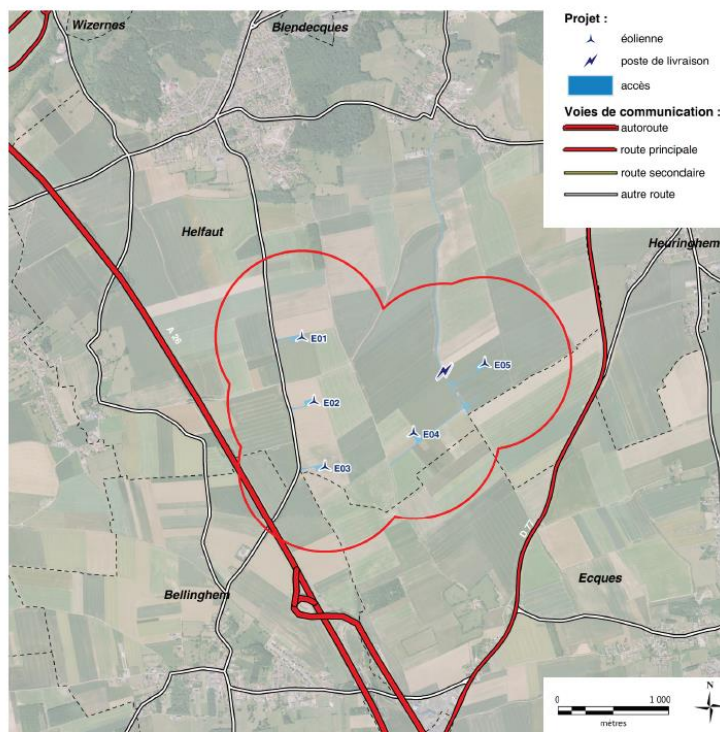
→ **1^{ère} éolienne à 900m des habitations de Helfaut**

2 POSTES DE LIVRAISON

Sur les parcelles du CCAS

41,8 GWh/an de production*

*estimation - soit l'équivalent de la consommation de **16 000 foyers** pour les usages domestiques



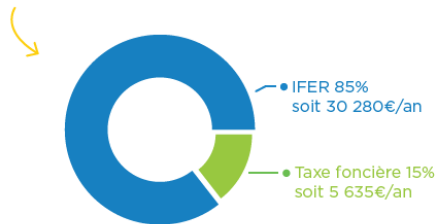
~80k€/an* de retombées pour la commune

*80800€/an pour 5 éoliennes de 4 MW (hors Fond de plantation)

FISCALITÉ

Ressources fiscales à destination de la commune générées par

5 ↑ DE 4 MW



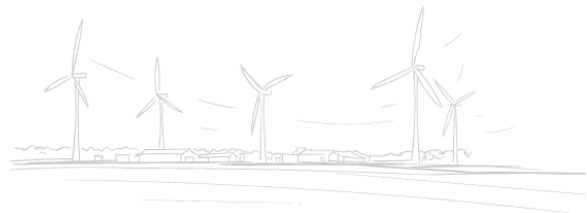
LOYERS & CONVENTION

✓ 16920€/AN

grâce à l'implantation de 2 éoliennes et des 2 postes de livraisons sur des terrains appartenant au Centre Communal d'Action Sociale.

✓ 3000€/AN

grâce à la mise en place d'une convention voirie pour la remise en état des routes et chemins utilisés lors de la construction et l'exploitation.



Lorsque toutes les mesures ont été mises en œuvre pour éviter, réduire et compenser les impacts, des mesures peuvent intervenir pour accompagner et mettre en valeur le paysage. Les mesures d'accompagnement ci-dessous seront ultérieurement précisées dans leur objet et leur périmètre de concert avec les élus/acteurs concernés, afin de s'adapter aux besoins réels du territoire au moment de la construction du projet.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

✓ AMÉLIORATION DU CADRE DE VIE

de la commune de Helfaut par le versement de 25 000€ par an pendant 15 ans.

✓ FOND DE PLANTATION

d'un montant maximal de 56 000€ constitué par Boralex. Ce fond sera utilisé pour le financement de mesures d'atténuation de la prégnance visuelle du parc éolien sur la commune et, par effet induit, pour le renforcement de la trame verte locale. L'ensemble des plantations associées aux mesures respecteront les essences régionales.



BORALEX



À VOTRE ÉCOUTE

↳ arthur.buirette@boralex.com

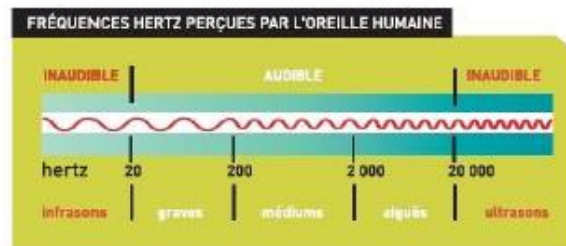
© Boralex 2019

2. Etude bibliographique sur les infrasons – Bureau d'études VENATHEC - 2015

Définitions

Infrasons

Les infrasons sont définis comme les sons dont la fréquence oscille entre 1Hz et 20Hz et ne sont pas audibles. Leur longueur d'onde dans l'air et dans des conditions standards de perception est ainsi comprise entre 17 et 340 mètres.

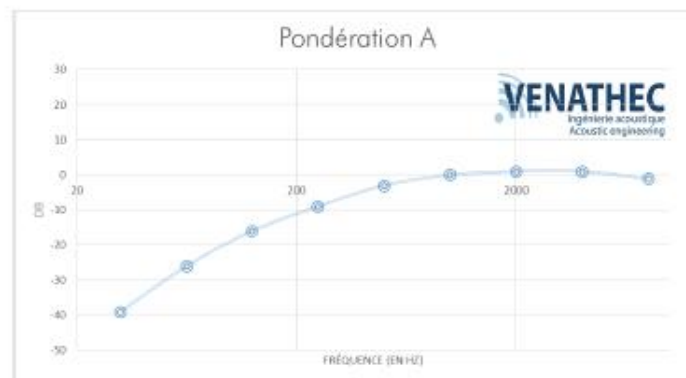


Source : Son et Environnement – Académie de Aix-Marseille

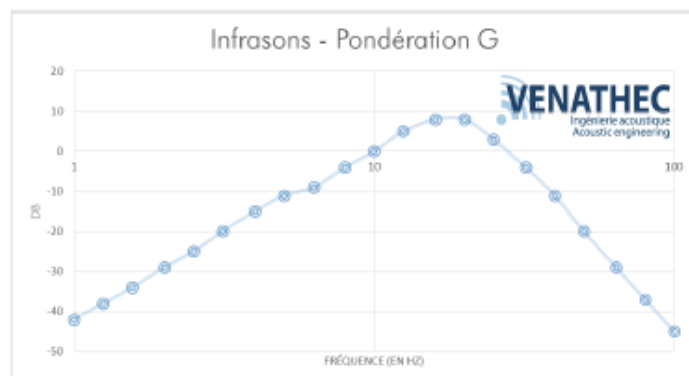
Bien que l'infrason ne soit pas audible en tant que tel, il peut être ressenti par des mécanismes non auditifs, comme le système d'équilibre et/ou la résonance corporelle. Il est alors commun d'appeler la perception de ces infrasons, perception "vibro-tactile".

Pondération G

La pondération A, adaptée à la réponse de l'oreille humaine à un certain niveau sonore, permet de définir la perception d'un son par un être humain possédant des capacités auditives jugées "normales". L'oreille humaine est ainsi considérée comme limitée en audibilité aux fréquences inférieures à 20Hz.



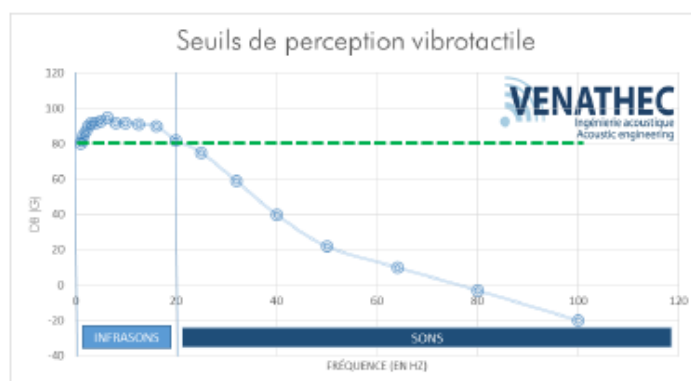
Pour les infrasons, il a donc été défini dans la norme ISO 7196 :1995 une courbe de pondération G permettant une caractérisation précise de la perception de sons dont la fréquence se situe entre 1Hz et 100Hz comprenant donc les infrasons.



Perception Vibrotactile

La perception vibrotactile est définie comme la propension d'un corps à ressentir une onde de faible fréquence et d'intensité suffisante.

Dans le cas d'infrasons, les seuils de perceptions pondérés G sont ainsi présentés dans le graphique ci-dessous.



Ce graphique indique, par exemple, que pour une fréquence de 20Hz il faille un niveau minimum de 80 dB(G) pour que nous percevions la source de bruit infrasonore.

Effets physiologiques des infrasons

En ce qui a trait à la santé, à des niveaux suffisamment voire très élevés, l'infrason peut être dangereux et engendrer certains problèmes de santé, de la vue et du contrôle moteur. Cependant, il est inexact de conclure que l'infrason, à n'importe quel niveau, entraîne des risques pour la santé. L'infrason est préoccupant dans le cas des vols habités dans l'espace, et des études préparées pour la NASA suggèrent l'absence d'effets significatifs découlant de l'infrason avant que le niveau ne dépasse 85dB(G). La plupart des études concluent qu'« il n'y a aucune évidence claire que l'infrason sous le seuil de l'audition produise un effet physiologique ou psychologique ». Utiliser les critères de la perception aboutit essentiellement à des critères conservateurs pour les effets sur la santé.

En résumé, en faisant l'hypothèse de la pire éventualité selon laquelle quelqu'un sera importuné s'il perçoit l'infrason, un critère de niveau sonore infrasonique, de l'ordre de 85 dBG, au niveau d'une habitation, est approprié pour assurer qu'il n'y aura aucun impact défavorable sur la santé physiologique d'un être humain.

Législations en vigueur

Le rapport « Infrasound » P226J de l'administration américaine indique qu'après recherche auprès de nombreux organismes gouvernementaux internationaux, il n'apparaît aucune imposition de limite d'exposition légale aux infrasons.

Seuls certains rapports d'experts préconisent une exposition limitée entre 80 et 115 dB(G) pendant 8h maximum. Le fait de considérer une valeur maximale de 85dB(G) pendant une durée d'apparition de 8h peut donc être considéré comme conservateur, limitant voire sans effet sur l'être humain.

En France, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) a élaboré un rapport sur l'impact sanitaire du bruit généré par les éoliennes en 2008. Ce rapport préconise des niveaux d'infrasons acceptables de 100dB(G) dégressifs jusqu'à 80dB(G) à 20Hz dans l'habitat.

Eoliennes et infrasons

L'ensemble des études menées sur des habitations dites « gênées » à proximité d'éoliennes semblent donner des résultats concordants (ici avec 15 éoliennes V80 et vent de plus de 10 m/s à 10 mètres) :

- 80dB(G) à 100 mètres de la machine
- 70dB(G) à 300 mètres de la machine
- 60dB(G) à plus de 3 kms de la machine

Une étude a également été menée sur 59 éoliennes de 660kW, donnant les résultats suivants sur un vent modéré :

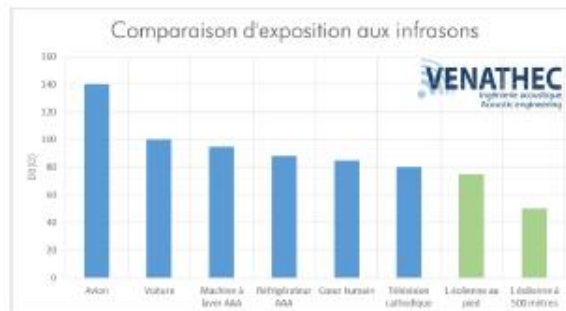
- 72dB(G) à 50 mètres des éoliennes
- 69dB(G) à 1kms des éoliennes

Une étude réalisée par un organisme Australien en 2013 : « Infrasound levels near windfarms and in other environments » porte sur différents tests permettant de juger de l'impact des infrasons issus de parcs éoliens. Les essais ont consisté en :

- Comparaison des niveaux d'infrasons en zones rurales et zones urbaines avec et sans parcs éoliens proches : L'étude conclue qu'il n'apparaît aucune différence notable entre les niveaux mesurés à proximité d'un parc éolien et ceux éloignés de toute éolienne ;

- Comparaison de l'impact des infrasons sous un vent portant par rapport aux autres directions de vent : L'étude conclue qu'il n'apparait aucune différence notable entre les niveaux mesurés en vent portant (lorsque le vent est censé favoriser la propagation des infrasons) et dans les autres directions de vent ;
- Comparaison des niveaux d'infrasons lorsque le parc éolien est en fonctionnement par rapport aux niveaux lorsque les éoliennes sont en arrêt forcé : L'étude conclue qu'il n'apparait aucune différence notable entre les niveaux mesurés, que les éoliennes soient à l'arrêt ou en fonctionnement ;

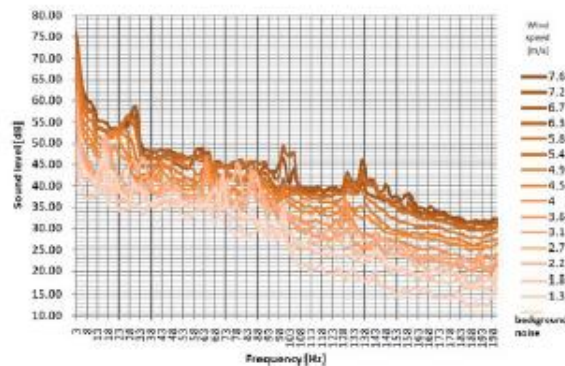
A titre comparatif, voici les niveaux d'infrasons auxquels nous sommes exposés en diverses occasions :



Spectre infrasonique d'une éolienne

La faculté de génie électrique de l'université d'Opole en Pologne a réalisé une mesure très basse fréquence d'une éolienne de 2MW d'un parc de 15 éoliennes en 2012.

Voici le résultat de la mesure à 131 mètres d'une éolienne sur le graphique suivant :



Mesure d'infrasons d'une éolienne – Université de Génie Electrique d'Opole en Pologne

Le niveau d'infrasons est donc, parc en fonctionnement de :

- 78dB(G) maximum à 3Hz
- Environ 55dB(G) maximum à 20Hz.

Conclusion

L'ensemble des études auxquelles scientifiques menées sur les infrasons et accessibles à toutes et tous amènent à des conclusions reproductibles et aux résultats similaires.

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 impactants pour être considérés comme gênants ou pouvant nuire au confort acoustique et à la santé de riverains de parcs éoliens.

Seule une sensibilité personnelle indépendante peut conduire à des seuils de perception particuliers mais ne peut en aucun cas être l'objet d'une démarche de rationalisation globale.

Bibliographie

- ▲ Acoustique&Technique N°67 Spécial « Infrasons »
- ▲ AFSSET : Impacts Sanitaires du bruit généré par les éoliennes – Mars 2008
- ▲ ISO 7196 : Acoustique — Pondération fréquentielle pour le mesurage des infrasons
- ▲ Les éoliennes et l'infrason : Canada, HGC Engineering pour CanWEA – 29 novembre 2006
- ▲ EPA, Resonate Acoustics: Infrasound levels near windfarms – January 2013
- ▲ Keller, James. "Silent sound of the wind too strong for family." – Toronto Star - 13 November 2006
- ▲ Leventhall, Geoff. "Infrasound from Wind Turbines – Fact, Fiction or Deception." Canadian Acoustics (June 2006).
- ▲ Wind Turbine Generator Systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques IEC 61400-11, 2002.
- ▲ Berglund, Birgitta and Hassmen, Peter. "Sources and effects of low-frequency noise." - Acoustical Society of America (May 1996).
- ▲ Watanabe, T., and Møller, H. (1990b): Low frequency hearing thresholds in pressure field and free field *Jnl Low Freq Noise Vibn*
- ▲ Rogers, Anthony L. Wind Turbine Noise, Infrasound and Noise Perception - University of Massachusetts, 18 January 2006.
- ▲ Leventhall, G., Report for Department for Environment, Food and Rural Affairs. A Review of Published Research on Low Frequency Noise and its Effects - London, 2003.
- ▲ Miljøstyrelsen, Information no. 9/1997 from the Danish Environmental Protection Agency. Orientering om lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø - 1997.
- ▲ Kryter, Karl D. The Effects of Noise on Man, Second Edition - Florida: Academic Press Inc., 1985.
- ▲ Howe, Brian and McCabe, Nick. Environmental Noise Assessment Pubnico Point Wind Farm, Nova Scotia, August 2006
- ▲ Golec, M., et al (2005). Noise of Wind Power Turbine V80 in a Farm Operation. First International Meeting on Wind Turbine Noise: Perspectives for Control, October 17-18 - Berlin.
- ▲ Hepburn, Howard G. "Acoustic and Geophysical Measurement of Infrasound from Wind Farm Turbines." Canadian Acoustics (June 2006).
- ▲ Bass, Jeremy, et al. "Low Frequency Noise in Wind Turbines." The British Wind Energy Association
- ▲ The Noise Emissions Associated with Wind Farming in Australia. Australian Wind Energy Association, May 2004.
- ▲ Bellhouse, George. Low Frequency Noise and Infrasound from Wind Turbine Generators - New Zealand: Bel Acoustic Consulting, 30 June 2004.
- ▲ Zwicker, E., and Fastl H. Psychoacoustics: Facts and Models - Germany: Springer-Verlag - Berlin Heidelberg, 1990.