Sujet : [INTERNET] Projet parc éoliende la Commune de VARZAY
De : Sami Chébli - Conseiller Juridique FNSEA17 <schebli.fnsea17@orange.fr>
Date : 03/10/2019 15:05
Pour : <pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr>
Copie à : "D. RAINTEAU - FNSEA 17" <drainteau.fnsea17@orange.fr>, "GUY DAUDET" <daudetguy@orange.fr>

Monsieur,

Veuillez trouver ci-joint, le courrier adressé par le président de la FNSEA17 à Monsieur le Préfet de la Charente-Maritime concernant le projet du parc éolien de la Commune de VARZAY.

Je vous prie de croire, Monsieur, à l'assurance de ma considération respectueuse et dévouée.

Sami CHEBLI
Conseiller Juridique - FNSEA 17
schebli.fnsea17@orange.fr

— Pièces jointes :

PROJET PARC EOLIEN COMMUNE VARZAY.pdf	30 octets

Fédération **N**ationale des **S**yndicats d'**E**xploitants **A**gricoles
Charente-**M**aritime

2, Avenue de Fétilly – 17074 LA ROCHELLE Cedex 9
Tél : 05 46 34 44 22 Mail : fnsea17@orange.fr

Préfecture
A l'attention de Monsieur le Préfet
38 rue Réaumur
CS 70000
17017 La Rochelle Cedex 1

La Rochelle, le 02 octobre 2019

Objet :
Projet Parc éolien commune de Varzay

Monsieur le Préfet,

Nous avons été sollicités par un certain nombre de nos adhérents de la Commune de VARZAY concernant l'implantation d'un parc éolien par la société ABO Wind. Ce parc est une installation classée susceptible de mettre en danger la santé des riverains et nuire gravement aux paysages et à l'activité économique de la commune.

La réglementation française relative aux éoliennes introduit une distance minimale d'implantation des éoliennes de 500 m au-delà de toute habitation et le classement des parcs éoliens dans le régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE, arrêtés du 26 août 2011), sans que les basses fréquences sonores et les infrasons ne soient spécifiquement pris en compte.

L'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail rappelle, par ailleurs, que la réglementation actuelle prévoit que la distance d'une éolienne à la première habitation soit évaluée au cas par cas en tenant compte des spécificités des parcs. Cette distance, au minimum de 500 m, peut être étendue à l'issue de la réalisation de l'étude d'impact afin de respecter les valeurs limites d'exposition au bruit.

Il est bien évident que le projet du parc éolien de la Commune de VARZAY ne respecte pas l'arrêté de 2011.

L'article R. 1334-31 du Code de la Santé Publique dispose qu'« aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé, qu'une personne en soit elle-même à l'origine ou que ce soit par l'intermédiaire d'une personne, d'une chose dont elle a la garde ou d'un animal placé sous sa responsabilité ».

Certaines exploitations agricoles emploient un grand nombre de salariés se trouvant directement exposés aux basses fréquences et aux infrasons.

Pour une application rigoureuse du principe de précaution, il nous semble judicieux que la préconisation des facultés de médecine pour une distance d'éloignement de 1500 m soit appliquée, même si elle ne fait pas l'unanimité.

C'est pour ces raisons que nous vous demandons de bien veiller à ce que ce projet soit réalisé en tenant compte des risques connus mais également de prendre toutes les précautions et refuser le permis de construire si les garanties techniques et sanitaires ne sont pas requises.

Je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, à l'assurance de ma considération respectueuse et dévouée.

Le Président de la FNSEA 17

Cédric TRANQUARD

Sujet : [INTERNET] Lettre de contestation pour le Projet éolien de VARZAY - AVIS DÉFAVORABLE
De : Aurore LOUIS-LUCAS <aurore.louislucas@yahoo.com>
Date : 03/10/2019 16:15
Pour : "pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr" <pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr>

Bonjour,

Veuillez trouver ci-joint ma lettre de contestation pour le projet éolien de VARZAY.
J'émets en effet un avis très défavorable.

Cordialement,

Aurore LOUIS-LUCAS
06.77.71.54.65.

— Pièces jointes :

Lettre de contestation projet éolien de Varzay.pdf 30 octets

Aurore LOUIS-LUCAS
1 impasse du Pic Saint Michel
38760 VARZAY

A l'intention de Monsieur Christian Lavalette, Commissaire Enquêteur

Le 3 octobre 2019

Objet : Lettre de contestation pour le projet éolienne de Varzay.

Monsieur,

Ayant pris connaissance du dossier de la société Ferme éolienne de Varzay qui souhaite implanter 4 éoliennes sur la commune de Varzay, j'émets un avis **très défavorable** à ce projet.

En voici notamment quelques raisons :

- J'estime que les 500 mètres de distance entre une éolienne et les premières habitations sont insuffisantes. Il faudrait que la distance minimale soit au moins à 4 fois la hauteur de l'éolienne, afin de limiter les nuisances sonores et visuelles.
  Cette loi français qui impose un distance minimale à 500 mètres ne prend pas en compte les différentes dimensions des éoliennes, dimensions qui évoluent et sont variables.
  Dans certains pays de l'Europe, parfois la loi autorise l'implantation d'une éolienne qu'à un minima de 1000 mètres, parfois cela correspond à 4 à 5 fois la hauteur de l'éolienne, et même jusqu'à 10 fois la hauteur du mat (en Bavière).
- De plus, bien que les scientifiques ne s'accordent pas tous à dire que les ultrasons peuvent être nocifs pour la santé, le doute persiste néanmoins... pareillement aux doutes qui existaient concernant les BPA, les parabènes, les exhausteurs de gouts, les additifs, ... qui s'avèrent aujourd'hui être nocifs.
- Le paysage de la Saintonge Romane est relativement plat et par conséquent, implanter des éoliennes ayant une hauteur de 200 mètres environ aura un impact très important sur celui-ci. Il s'agit d'un territoire touristique et de ce fait, il serait vraiment regrettable et négatif qu'au loin, on remarque davantage les éoliennes plutôt que l'église romane de Rétaud, classée monument historique, ainsi que l'architecture typique de la région.
- Enfin, les locaux subissent déjà les nuisances sonores et visuelles de la 4X2 voies, cela semble déjà assez bien suffisant pour qu'on vienne encore y ajouter celles de 4 éoliennes. Parmi ces locaux, mes parents sont concernés et en seraient impactés.

Merci de prendre note de ma contestation, basée sur les faits évoqués ci-dessus, de la comptabilisée parmi les avis **défavorables au projet éolien de Varzay**.

Vous remerciant par avance, veuillez agréer, Monsieur le Commissaire Enquêteur, l'expression de mes sincères salutations.

Aurore LOUIS-LUCAS

Sujet : [INTERNET] Contribution à l'enquête publique projet éolien de Varzay - Association Donquichotte17460
De : Donquichotte 17460 <donquichotte17460@gmail.com>
Date : 04/10/2019 08:32
Pour : pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr

Association Donquichotte17460
76 rue des casaquins
La Grande Romade
17460 Varzay
Donquichotte17460@gmail.com
06.22.00.00.45

Varzay, le 2 octobre 2019

Monsieur le Commissaire-Enquêteur,

L'Association DONQUICHOTTE 17460 a été créée en 2017 par des habitants de VARZAY et des communes voisines pour cristalliser l'opposition de la population contre le projet de construction et d'exploitation de quatre éoliennes géantes à VARZAY, aux confins de RETAUD et de PISANY.

Nous vous remettons ce jour le mémoire de 202 pages réalisé par l'association en vous demandant de bien vouloir l'insérer dans le registre d'enquête publique.

Ce mémoire comporte notamment une « pétition contre les éoliennes sur notre commune de Varzay », nous tenons à préciser qu'à ce jour 303 habitants de Varzay l'ont signée.

Nous déplorons le manque de communication concernant l'existence de l'enquête publique, c'est pour cela que l'association Donquichotte17460 vous demande d'intervenir auprès de Monsieur le Préfet pour prolonger la durée de l'enquête publique.

Nous déplorons également le manque d'information concernant le projet éolien de Varzay, nous vous demandons d'intervenir pour organiser une réunion publique.

L'association DONQUICHOTTE17460 vous confirme **sa totale opposition** au projet des quatre éoliennes de VARZAY qui causerait des dégâts irrémédiables aux populations de la SAINTONGE ROMANE, sans qu'aucune mesure de compensation ne permette une atténuation suffisante.

Elle compte donc sur votre bienveillance pour prendre en compte son avis et le notifier aux autorités.

Les responsables de l'association se tiennent à votre entière disposition pour vous apporter tout commentaire ou explication sur cette contribution à l'enquête publique et vous prie, d'agréer, Monsieur le Commissaire-Enquêteur, l'expression de leurs meilleures salutations.

Bertrand VINCENT,
Président

Julien CHAUVET,
Trésorier

Paul BOULINGUEZ,
Secrétaire

Bertrand VINCENT
06.22.00.00.45
Président de l'Association "Donquichotte17460" - NON aux éoliennes à Varzay (17460) en plein cœur de la Saintonge Romane.
Vice-Président de la Fédération "Stop Eolien 17"
Membre de la FED (Fédération Environnement Durable)

Sujet : [INTERNET] Projet Eolien Varzay
De : Raphaël Cherbonneau <raphael.cherbonneau@gmail.com>
Date : 05/10/2019 13:26
Pour : pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr

Monsieur,

Je ne suis pas partisan de l'implantation d'éoliennes supplémentaires en Saintonge.

En voici les raisons :

- ces éoliennes sont démesurées et saccagent visuellement tous les paysages.
Nous avons la chance de vivre en Saintonge et d'avoir un patrimoine culturel et architectural très important que beaucoup à l'étranger nous envient. Les éoliennes vont défigurer la beauté de nos sites. Le département a été un département pilote dans la protection des oiseaux, en particulier les cigognes qui ont été réimplantées seraient les premières victimes de ces pales aveugles.

Nous avons à proximité, le Pertuis d'Antioche, les courants de marées sont extrêmements forts et les hydroliennes immergées donc invisibles auraient certainement un rendement meilleur.

- la tendance actuelle est de plus en plus à la fabrication d'appareils électriques de bas voltage en courant continu (LED, ordinateurs portables, etc...), tous ces appareils sont pourvus de transformateurs pour modifier le courant alternatif en courant continu de 6, 5, 12 Volts.
La tendance est dès maintenant à la production individuelle par panneau photovoltaïque ou éolien miniature d'électricité en courant continu consommé sur place.
Le haut voltage alternatif ne sert qu'à transporter l'électricité sur des centaines de kilomètres sous le contrôle d'entreprises monopolistiques qui en tirent d'énormes bénéfices.
Ces entreprises monstrueuses, leurs bénéfices, leurs éoliennes, vont bientôt faire partie du passé.
Ma maison a depuis plus de un an tous ses abords éclairés par des panneaux de 120 LEDS alimentés par des capteurs solaires pas plus grands que des ardoises d'écolier !

- Les seuls bénéficiaires de l'éolien à grande échelle sont les promoteurs des machines installées à la campagne sur les falaises, bref loin des domiciles des bénéficiaires ! Aucun abonné EDF n'a vu sa facture diminuer avec l'implantations des éoliennes, ces factures continuent à grimper et le rendement éolien promis depuis des années stagne à 5.1 % !

JE NE SOUHAITE PAS QUE CE PROJET ABOUTISSE ALORS QUE NOUS AVONS POUR NOTRE MAGNIFIQUE PAYS BIEN D'AUTRES CHOSES A REALISER.

Finir les restaurations de Brouage, valoriser Rochefort, les églises et chateaux de Saintonge. Développer les sitres archéologiques (Moulin du Fâ).

Sincères salutations ,

Docteur Raphael CHERBONNEAU

Sujet : [INTERNET] Eoliennes à VARZAY
De : claire cherbonneauu <cherbonneaucl@gmail.com>
Date : 05/10/2019 13:48
Pour : pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr

Monsieur,

Je ne suis pas partisan de l'implantation d'éoliennes supplémentaires en Saintonge.

En voici les raisons :

- ces éoliennes sont démesurées et saccagent visuellement tous les paysages.
Nous avons la chance de vivre en Saintonge et d'avoir un patrimoine culturel et architectural très important que beaucoup à l'étranger nous envient. Les éoliennes vont défigurer la beauté de nos sites. Le département a été un département pilote dans la protection des oiseaux, en particulier les cigognes qui ont été réimplantées seraient les premières victimes de ces pales aveugles.

Nous avons à proximité, le Pertuis d'Antioche, les courants de marées sont extrêmements forts et les hydroliennes immergées donc invisibles auraient certainement un rendement meilleur.

- la tendance actuelle est de plus en plus à la fabrication d'appareils électriques de bas voltage en courant continu (LED, ordinateurs portables, etc...), tous ces appareils sont pourvus de transformateurs pour modifier le courant alternatif en courant continu de 6, 5, 12 Volts.
La tendance est dès maintenant à la production individuelle par panneau photovoltaïque ou éolien miniature d'électricité en courant continu consommé sur place.
Le haut voltage alternatif ne sert qu'à transporter l'électricité sur des centaines de kilomètres sous le contrôle d'entreprises monopolistiques qui en tirent d'énormes bénéfices.
Ces entreprises monstrueuses, leurs bénéfices, leurs éoliennes, vont bientôt faire partie du passé.
Ma maison a depuis plus de un an tous ses abords éclairés par des panneaux de 120 LEDS alimentés par des capteurs solaires pas plus grands que des ardoises d'écolier !

- Les seuls bénéficiaires de l'éolien à grande échelle sont les promoteurs des machines installées à la campagne sur les falaises, bref loin des domiciles des bénéficiaires ! Aucun abonné EDF n'a vu sa facture diminuer avec l'implantations des éoliennes, ces factures continuent à grimper et le rendement éolien promis depuis des années stagne à 5.1 % !

JE NE SOUHAITE PAS QUE CE PROJET ABOUTISSE ALORS QUE NOUS AVONS POUR NOTRE MAGNIFIQUE PAYS BIEN D'AUTRES CHOSES A REALISER.

Finir les restaurations de Brouage, valoriser Rochefort, les églises et chateaux de Saintonge. Développer les sitres archéologiques (Moulin du Fâ).

Merci de ce que vous ferez pour la Saintonge Romane,

Claire CHERBONNEAU

Sujet : [INTERNET] des éolienne à Varzay ... En Saintonge.
De : Pierre mbre <pierre.cherbonneau@gmail.com>
Date : 05/10/2019 13:50
Pour : pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr

Monsieur,

Je ne suis pas partisan de l'implantation d'éoliennes supplémentaires en Saintonge.

En voici les raisons :

- ces éoliennes sont démesurées et saccagent visuellement tous les paysages.
Nous avons la chance de vivre en Saintonge et d'avoir un patrimoine culturel et architectural très important que beaucoup à l'étranger nous envient. Les éoliennes vont défigurer la beauté de nos sites. Le département a été un département pilote dans la protection des oiseaux, en particulier les cigognes qui ont été réimplantées seraient les premières victimes de ces pales aveugles.

Nous avons à proximité, le Pertuis d'Antioche, les courants de marées sont extrêmements forts et les hydroliennes immergées donc invisibles auraient certainement un rendement meilleur.

- la tendance actuelle est de plus en plus à la fabrication d'appareils électriques de bas voltage en courant continu (LED, ordinateurs portables, etc...), tous ces appareils sont pourvus de transformateurs pour modifier le courant alternatif en courant continu de 6, 5, 12 Volts.
La tendance est dès maintenant à la production individuelle par panneau photovoltaïque ou éolien miniature d'électricité en courant continu consommé sur place.
Le haut voltage alternatif ne sert qu'à transporter l'électricité sur des centaines de kilomètres sous le contrôle d'entreprises monopolistiques qui en tirent d'énormes bénéfices.
Ces entreprises monstrueuses, leurs bénéfices, leurs éoliennes, vont bientôt faire partie du passé.
Ma maison a depuis plus de un an tous ses abords éclairés par des panneaux de 120 LEDS alimentés par des capteurs solaires pas plus grands que des ardoises d'écolier !

- Les seuls bénéficiaires de l'éolien à grande échelle sont les promoteurs des machines installées à la campagne sur les falaises, bref loin des domiciles des bénéficiaires ! Aucun abonné EDF n'a vu sa facture diminuer avec l'implantations des éoliennes, ces factures continuent à grimper et le rendement éolien promis depuis des années stagne à 5.1 % !

JE NE SOUHAITE PAS QUE CE PROJET ABOUTISSE ALORS QUE NOUS AVONS POUR NOTRE MAGNIFIQUE PAYS BIEN D'AUTRES CHOSES A REALISER.

Finir les restaurations de Brouage, valoriser Rochefort, les églises et chateaux de Saintonge. Développer les sitres archéologiques (Moulin du Fâ).

Salutations,

Pierre CHERBONNEAU

Sujet : [INTERNET] Re: Projet Eolien Varzay
De : claire cherbonneauu <cherbonneaucl@gmail.com>
Date : 06/10/2019 08:14
Pour : pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr

Le sam. 5 oct. 2019 à 13:27, Raphaël Cherbonneau <raphael.cherbonneau@gmail.com> a écrit :

Le sam. 5 oct. 2019 à 13:26, Raphaël Cherbonneau <raphael.cherbonneau@gmail.com> a écrit :

Monsieur,

Je ne suis pas partisan de l'implantation d'éoliennes supplémentaires en Saintonge.

En voici les raisons :

- ces éoliennes sont démesurées et saccagent visuellement tous les paysages.
Nous avons la chance de vivre en Saintonge et d'avoir un patrimoine culturel et architectural très important que beaucoup à l'étranger nous envient. Les éoliennes vont défigurer la beauté de nos sites. Le département a été un département pilote dans la protection des oiseaux, en particulier les cigognes qui ont été réimplantées seraient les premières victimes de ces pales aveugles.

Nous avons à proximité, le Pertuis d'Antioche, les courants de marées sont extrêmements forts et les hydroliennes immergées donc invisibles auraient certainement un rendement meilleur.

- la tendance actuelle est de plus en plus à la fabrication d'appareils électriques de bas voltage en courant continu (LED, ordinateurs portables, etc...), tous ces appareils sont pourvus de transformateurs pour modifier le courant alternatif en courant continu de 6, 5, 12 Volts.
La tendance est dès maintenant à la production individuelle par panneau photovoltaïque ou éolien miniature d'électricité en courant continu consommé sur place.
Le haut voltage alternatif ne sert qu'à transporter l'électricité sur des centaines de kilomètres sous le contrôle d'entreprises monopolistiques qui en tirent d'énormes bénéfices.
Ces entreprises monstrueuses, leurs bénéfices, leurs éoliennes, vont bientôt faire partie du passé.
Ma maison a depuis plus de un an tous ses abords éclairés par des panneaux de 120 LEDS alimentés par des capteurs solaires pas plus grands que des ardoises d'écolier !

- Les seuls bénéficiaires de l'éolien à grande échelle sont les promoteurs des machines installées à la campagne sur les falaises, bref loin des domiciles des bénéficiaires ! Aucun abonné EDF n'a vu sa facture diminuer avec l'implantations des éoliennes, ces factures continuent à grimper et le rendement éolien promis depuis des années stagne à 5.1 % !

JE NE SOUHAITE PAS QUE CE PROJET ABOUTISSE ALORS QUE NOUS AVONS POUR NOTRE MAGNIFIQUE PAYS BIEN D'AUTRES CHOSES A REALISER.

Finir les restaurations de Brouage, valoriser Rochefort, les églises et chateaux de Saintonge. Développer les sitres archéologiques (Moulin du Fâ).

Sincères salutations ,

Docteur Raphael CHERBONNEAU

Sujet : [INTERNET] Avis défavorable - parc éolien sur Varzay
De : Collard Francois <francois.coll@yahoo.fr>
Date : 06/10/2019 18:13
Pour : "pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr" <pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr>

Référence : Projet parc éolien sur la commune de VARZAY, déposée par la Société FERME ÉOLIENNE DE VARZAY.

A l'attention de Monsieur le Commissaire enquêteur,

Les éoliennes ça suffit : trop, c'est trop !

La Charente maritime se doit de préserver la richesse de son patrimoine naturel, d' arrêter de détruire des arbres, de bétonner la campagne pour y construire des parcs éoliens industriels.
L'impact environnemental d'une éolienne n'est pas vert....

Chaque éolienne nécessite un socle de ferrailles + béton d'environ 1 500 tonnes par mât.
Les renouvelables vont-elles créer une nouvelle dépendance au béton ?

Les renouvelables vont-elles créer une nouvelle dépendance au béton ?

Clément Bonnet

Les infrastructures de la transition énergétique nécessitent une quantité conséquente de béton, très émetteur de...

De nombreuses études le démontrent : les éoliennes ont un réel impact sur la mortalité des oiseaux et des chauves souris de par leur construction, de par leur fonctionnement.
L'éolien et ses impacts sur l'environnement - Observatoire de l'Environnement en Poitou-Charentes (ORE)

L'éolien et ses impacts sur l'environnement - Observatoire de l'Environn...

Un impact sur les paysages L'implantation d'éoliennes modifie le paysage. Compte tenu de leur grande taille, ell...

La fin de vie d'une éolienne n'est pas verte ....
Et si on arrêtait d'enfouir les pales d'éoliennes? - L'Usine Matières premières

Et si on arrêtait d'enfouir les pales d'éoliennes? - L'Usine Matières pr...

L'Usine Nouvelle

En France, la fin de vie de la première génération d'éoliennes pose la question de leur recyclage. Des solutions...

Pour conclure, nous donnons un **avis DÉFAVORABLE au projet de parc éolien sur VARZAY.**

Cordialement,
François et Alexandra COLLARD
PUY DU LAC (17380)

Sujet : [INTERNET] Avis défavorable - parc éolien de VARZAY
De : Association Bien Vivre à PUY DU LAC <bienvivreapuydulac@gmail.com>
Date : 06/10/2019 18:34
Pour : pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr
Copie à : president17@charente-maritime.fr, lionel.quillet@charente-maritime.fr, cecile.david@charente-maritime.fr, stopeolien17@gmail.com

Monsieur le Commissaire enquêteur,

Le mix énergétique n'est-il que du vent ?
En matière d'énergies renouvelables, il y a mieux à proposer que l'éolien, comme le solaire ou la méthanisation et mieux encore : **ÉCONOMISONS l'énergie !**

Dans le village de VARZAY comme dans celui de PUY DU LAC, l'exaspération monte de plus en plus. Nous habitons un territoire sacrifié, jeté en pâture aux promoteurs éoliens.
Enfin, le Président du Conseil départemental de Charente Maritime nous a entendu et a demandé un moratoire sur l'éolien.

L'Association "Bien vivre à Puy du Lac" donne un **AVIS DÉFAVORABLE au projet de parc éolien sur VARZAY...** parce que les Varzéens veulent eux aussi bien vivre à VARZAY.

Avec nos salutations distinguées,
L'Association "Bien vivre à Puy du Lac"
Facebook : https://fr-fr.facebook.com/bienvivreapuydulac/

Sujet : [INTERNET] Non a l eolien de Varzay
De : claudia bawden <baud24@hotmail.com>
Date : 06/10/2019 18:50
Pour : "pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr" <pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr>

Cher Monsieur

Les effets sanitaires sont desastreux car l oreille interne avec ses cellules ciliees externes absorbe les vibrations et basses frequences et parfois developpe l hydrops endolymphatique.

Envoi en anglais. M ecrire pour traduction francaise

Le reste traduit de la litterature scientifique

Envoyé depuis mon mobile Huawei

— Pièces jointes :

How-Does-Wind-Turbine-Noise-Affect-People.pdf	30 octets
les oies.docx	30 octets
nocebo 2.docx	30 octets
nocebo.pdf	30 octets
Borsotti.pdf	30 octets
Etude_statistique_éoliennes_et_santé_13-9-16.doc	30 octets

Dr Rapley tord le cou au Nocebo devant une commission sénatoriale en Australie

Le placebo = un médicament qui fait un effet parce que les gens croient qu' il est excellent. Ex un bout de sucre. Il n'y a aucune substance.

Le Nocebo = un médicament qui a un effet négatif parce que les gens croient qu' il.est nuisible. Ex un mât d eolienne. Aucune substance non plus.

Le Nocebo est le mantra de l industrie du vent. « Tout cela c'est dans votre tête. C' est de l'auto-suggestion, du psychosomatique etc « l' implantation du parc eolien ne présente aucun danger pour la santé.

L' audition date de 2015.

Dr Rapley. Acousticien :

Bonjour Mesdames et Messieurs,

Il y a un problème avec la façon dont on mesure le son et on le contrôle : je veux parler ici de la pondération A. C'est une mesure archaïque pour cerner l'audition humaine. Elle fut conçue et pondérée en 1920 par 23 laboratoires de la Compagnie de téléphone AT &T au moyen de sons purs écoutés par des employés munis de casques.

Le point à retenir c'est celui çi : l'organisme humain est un moteur avec differents composants et il a ses modulations de fréquence. C'est pourquoi on réagit aux différences entre des pressions sonores instantanées. Ce sont les pics. Les moyennes sont une construction humaine et anthropomorphique pour générer une valeur descriptive unique qui décrit un ensemble de données complexes. Quand on crée de telles statistiques , une grande partie des variations est nécessairement perdue. Les moyennes de 10 mn utilisées dans presque tous les contrôles du bruit environnemental n'ont guère de valeur en ce qui concerne la réponse de l'animal ou de l'homme.

La raison pour laquelle l'animal et l'homme répondent à des niveaux de pression sonore instantanée est une simple adaptation à l' evolution. Des événements acoustiques singuliers, souvent subits et pulsatoires sont une bonne description de l'environnement en ce sens qu'ils contiennent frequemment des informations qui indiquent une menace et donc essentiels pour la survie. Puisque les moyennes ont quelque usage d'où leur invention le danger c'est pas dans ce qu'elles révèlent, mais bien

dans ce qu'elles cachent. L'utilisation de la moyenne des 10 mn si commune dans le contrôle , l' observation et la mesure du bruit environnemental sont faits pour émousser les pics et ce faisant on manque la partie la plus importante du paysage sonore :des événements intenses et soudains ou dans le cas des éoliennes des pics pulsatoires de sons à basse fréquence.

Cette méthodologie favorise l'industrie du vent. C'est ainsi que d'un seul coup ils ont réussi à cacher les effets sonores mêmes qui causent la réponse biologique la plus sévère. L' industrie du vent peut se cacher derrière les statistiques et elle le fait au détriment de la santé publique. Avec la taille grandissante de ces aerogenerateurs, vient un coût majeur : la pollution sonore.

La stratégie de l'industrie du vent a toujours été de nier,de biaiser et d'attaquer à plusieurs reprises et personnellement les professionnels qui sont sensibles aux problèmes causés,les victimes étant ridiculisées. S' il y a eu des rachats (de maisons inhabitables à cause du bruit,,) ils sont suivis de clauses confidentielles. On doit exposer leur ruse. Ils continuent de soutenir le Nocebo qui est une mauvaise application de la science. (Tout est dans votre tête) Par definition le Principe du Nocebo ne peut être appliqué à un phenomene palpable. Continuer à invoquer le Nocebo est une insulte à l'intelligence des gens impactés et cela nuit à la bonne reputation de la méthode scientifique et à la Science elle même. C 'est une mauvaise comprehension de la méthode scientifique et n' avance en rien la connaissait du problème complexe.

A l'avenir le probléme eolien et son cortège d'effets néfastes pour la santé va détrôner le cas de l'amiante, dans les annales de l'Histoire. La soif du gain et les semi vérités de industrie du vent appuyées par les gouvernements seront perçues comme le pire abus et travesti de la démocratie du 21 ème siècle.

SenateurX

Et pourquoi la pondération A ne représente pas une mesure sérieuse du bruit causé par les turbines ?

Dr Rapley

La pondération A était une bonne idée il y a 100 ans. Maintenant elle n' est plus valable. C'est une moyenne. Elle est déduite de l'audition moyenne d'un petit nombre de gens munis d'un équipement sommaire avec des sons purs et des casques partiellement bouchès. Nous étions

en 1928. Depuis on a fait mieux, non ?

La pondération A à été révisée quand on améliorait la technique. Le problème est qu'elle simplifie progressivement les fréquences au dessus de 1000 Hz. Elle ignore les basses fréquences au dessous de 20 Hz. Ce n'est pas un outil de mesure qui rend compte de ce qui se passe dans un champ acoustique donné.

Les sensibilités de l'audition humaine sont changeantes. Dans le débat présent, on entend parler de science acoustique, de physique et de mesure. En revanche je ne vois pas une Bonne comprehension de biologie humaine ou de science de l'audition. Ceci n'est pas seulement le fait de l'appareil de l'oreille, c'est aussi le processus d'enregistrement du cerveau humain et le rôle du cortex avec entre les deux le système de filtrage. C'est assez complexe. La ponderation A est une indication imparfaite de la moyenne de l'audition et elle est mal mise en œuvre. Elle ne décrit pas le domaine de la frequence oú les effets biologiques commencent, selon mon opinion. Elle reduit les valeurs à une moyenne d'ensemble, ces même valeurs que nous cherchons et elle est incapable de trouve les valeurs qui sont sous - jacentes au problème . Le fait qu'on continue avec cet instrument bancal est anachronistique et incorrect.

Senateur Y

Expliquez nous les zones de bruit majoré !

Dr Tablet

Volontiers. Le son est une forme d'énergie que nous décrivons comme une onde. Imaginons une mare où l'on lance une pierre, cela donne des vaguelettes qui s'étendent. Si on lance deux pierres au même moment les vaguelettes vont interferer l' une avec l'autre. Nous appelons cette théorie de la superposition-cette addition d'énergie d'onde un vecteur quantitatif dans l'espace.

Ce qui se passe c'est que lorsque une vaguelette coincide exactement avec une autre, il y a addition. C'est de l'algèbre. C'est bien simple : on a de larges vagues et de larges creux mais comme les vagues s'eloignent vous voyez que les crètes et les creux se percutent et s'annullent. C'est ce qu'on nomme un node en physique. Cette region là ne bouge plus. C' est un point nul. Ces points sont une création inéluctable de ces vagues qui s,

'entrechoquent dans un espace à trois dimensions.

Les zones de bruit majoré ou intensifié sont simplement ces zones où plusieurs crètes et creux inter-agissent et de telle sorte qu' on obtient une crète ou un creux surdimensionné.

Encore plus simple : les pierres jetées dans l'eau créent des vaguelettes. Elles agissent entre elles. Quand les vaguelettes créent une zone à double intensité,vous avez la zone de bruit majoré. Et à proximité, à peu près à la distance d'une demi-frequence vous trouvez le node. Le point nul. Ce sont ces vaguelettes qui se télescopent qui créent ce problème.

Senateur Y :

Quelles sortes de recherches sont elles à entreprendre maintenant pour connaitre la science de ce phénomène ?

Dr Rapley

Des études d' observation sont nécéssaires (les études épidemiologiques auxquelles resiste le gouvernement Français) pour comprendre le phénomène de l'emission des basses frequences et des infrasons.

La priorité ce sont ces gens impactés dans leur propre maison. Permettez moi d'insister sur le fait que des études en laboratoire ne peuvent donner la réplique exacte de la situation des gens vivant à proximité des turbines. Et elles ne peuvent pas non plus nous apporter les données qu'il nous faut. Nous sommes en situation de crise en ce qui concerne la santé publique et la regulation. Commençons les premières études sur les individus sensibles à ces phénomènes. Laissons là les études de laboratoire. Les mesures du bruit à la pondération A et la vitesse du vent n'ont plus aucune utilité pour établir la correlation entre les conditions environmentales et les expériences des sujets humains.

Il faut se concentrer sur les personnes sensibles, les victimes car c'est là qu'on aura les données les plus intérèssantes. Une recherche qui etudie le spectre sonore entier et met l'accent sur une étroite bande passante, en incluant une mesure objective physiologique pour les gens qui font l' objet de nos investigations. Ces gens sont en butte ,dans leurs habitations ou leurs lieux de travail, aux pires impacts qui soient. C'est la seule strategie valable qui va donner des resultats. Notre pays ne peut plus perdre du temps à présent !

Donc on va aux victimes et on utilise le spectre sonore en son entier et on scrute une bande passante bien étroite. Cette demarche doit être

combinée non seulement avec le journal intime de leurs expériences mais avec des mesures physiologiques précises. J'ai la technologie pour cela. Cette invention est disponible. Mais on ne l'a pas encore essayée.

Senateur Y

Vous dites que les emissions acoustiques des eoliennes sont uniques. En quoi l'infrason eolien diffère des autres infrasons ?

Dr Rapley

Les parcs eoliens produisent des ondes de forme qui sont uniques et non comparables aux autres dans la nature. Après tout la nature produit aussi des infrasons. Les infrasons éoliens sont des pulsations sonores. Je vais expliquer cette complexité :

Dans le cas présent on ne fait pas attention à un Hertz, deux Hertz ou n' importe quel autre nombre. Mais on regarde l'effet combiné de l'infrason avec tous les autres sons émis et le son environnemental. Quant au son environnemental c'est un group de fréquences comme le sifflement du vent dans les turbines et leur structure et aussi dans les arbres. Tout cela c'est du bruit « blanc »

En addition, le bruit acoustique que produisent les turbines avec leurs boites de vitesse,l'air qui circule auteur de la nacelle, de la tour, des pales. Cela fait un bon paquet de sons.

Les pales des turbines tournent et leur rotation vous jette du son. Cela s' apparente à une modulation d'amplitude du son existant. Ce n est pas le seul phénomène physique, il se passe aussi dans l'organisme humain. Ce que nous entendons c'est un facsimilé de l'environnement à la manière d'une machine de fax qui n'envoie pas des mots mais des points et des barres qui sont reconstruits. C'est le cerveau qui se charge de la reconstruction.

Pour les eoliennes, la combination unique de déflagration et d' impulsion à basse frequence cause non seulement une modulation d'amplitude dans l'atmosphère, mais encore trouble l'oreille. Le mécanisme biologique est faussé. On n'a pas l' habitude d'entendre un coqtail pareil. Dans notre paysage sonore familier rien ne ressemble à cela. Alors quand ce paquet de son pulsé atteint l'oreille il affecte les muscles qui tiennent les ossicles lesquels determinent la position

de la fenetre ovale de la cochlée , et les otolithes, les petits cristaux de l' oreille interne qui participent à l'équilibre. Ceux-ci contrôlent le volume et

la sensibilité de la cochlée.

Quand vous injectez de l'infrason pulsé, et une fréquence en dessous du seuil de l'audition, vous créez une interference dans le système de contrôle afferent de la cochlée.Alors la modulation d'amplitude est amplifiée, magnifiée. C'est comme si vous tourniez le volume de votre stereo à fond et puis plus bas encore. Le son le fait mais la physiologie de l'oreille est différente et elle souffre de ce décalage brutal.

Le cerveau humain n'est pas conçu pour subir une imposition des basses fréquences sur son circuit de contrôle qui règle le gain ou le mécanisme d'adaptation de la sensibilité auditive.

Cette pulsion infrasonique là fait ce qu'aucun son naturel ne peut faire. Elle jette la confusion dans le circuit de contrôle de notre audition. Voilà pourquoi c'est si important pour la santé humaine.

Ne manquez pas la suite Nocebo 2 du Dr Rapley .... À paraître prochainement.

Les oies près des éoliennes

Maintenant que la Charente Libre a abordé le sujet qui dérange, l'écran de fumée peut peut être se dissiper ! *Oui, les oies ont un taux de cortisol supérieur à la normale, quand l élevage est situé près des éoliennes,* ***tout comme les humains du reste. Chez les animaux C est les corticosterones.Chez l'homme c est le cortisol.***

Le taux de cortisol/corticosterones/s'envole à proximité des éoliennes à cause des infrasons emis par elles.

Le cortisol et les corticosterones sont les hormones du stress. Quand ils sont stables , aucun problème. C'est lorsqu'ils sont trop élevés qu'ils propagent la panique dans les fonctions essentielles des organes. Le cortisol change les protéines en acides aminés.Si ces deux hormones sont trop élevées, les acides aminés ne sont pas absorbés par le muscle ou l os. Le système lymphatique s atrophie. Les tendons et les ligaments souffrent. Les acides vont au foie qui les transforment en ammoniaque et en urée. Formation possible de calculs. Pourquoi ?

Le cortisol part sur le mode de survie et il lui faut une seconde source d'energie : du sucre.Tout ceci pour préparer le corps au danger.

Les anticorps perdent le discernement entre amis et ennemis et attaquent le système immunitaire.

Il y a un équilibre délicat qui est compromis.

Voila ce que la proximité des éoliennes cause aux animaux et aux humains.

.L analyse médicale provient du Dr Éric Berg sur YouTube.

Quant au vœu pieux d empêcher les nuisances audibles et sub audibles des éoliennes, cela marche pour les audibles en bridant peut être ou en arrêtant le mécanisme. Pour les nuisances sub audibles de 1Hz à 20Hz (on entend à 20Hz), il y a plusieurs solutions :

On arrête le mécanisme, alors pourquoi construire ?

On déplace la maison à 10kms et encore...

On va voir le médecin pour des anxiolytiques à vie car le taux de cortisol va monter et générer des pathologies sérieuses.L es anxiolytiques vont calmer l angoisse mais le cortisol va continuer son chemin tout comme avant.

Non vraiment les éoliennes ce n est pas à souhaiter même à son pire ennemi !

2 nocebo

Dr Rapley continue sa déposition devant le Sénat australien :

Sénateur Z :

Certains pays ne se plaignent pas des effets des éoliennes sur leur santé, notamment ceux qui ne sont pas de culture anglo saxonne alors que dans notre pays il y a des plaintes. Comment expliquer vous ces différences géographiques ?

Dr Rapley

Ce sont les données qui ne sont pas collectées proprement dans ces pays non anglophones. Il y a déjà des milliers de plaintes de part le monde. Je reçois des tonnes d'emails (nous sommes en 2015) provenant de GB, Ireland, France, Allemagne, Canada, USA.. Le monde entier est touché mais comme le système ne comprend pas ce qui se passe et qu' il n'y a pas de stratégie d'ensemble pour chacun des pays, les plaintes ne sont pas enregistrées . Si je me tourne vers mon territoire, en Nouvelle Zélande, le parc éolien de Manawatu à des centaines et des centaines de plaignants. Il y a eu enregistrement mais aucune action n'a suivi. Les données sont perdues. Si vous ne les cherchez pas, vous ne les trouverez pas. C'est une mauvaise manière de procéder pour des faits scientifiques .

Sénateur Y :

Les études commandées par le Canada , sur le domaine éolien et la santé ont investigué 1200 résidents et on prouvé le manque de corrélation entre éoliennes et troubles du sommeil,maladies, stress et perte de la qualité

de vie. Si vous pensez qu'il y a corrélation, alors pourquoi cette étude épidémiologique sérieuse ne le montre pas ?

Dr Rapley

La Bible dit : « Cherchez et vous trouverez. » Si vous ne voulez surtout rien trouver, vous ne trouverez rien. Du reste cette étude au Canada est si pleine de trous que ce n' est même pas la peine d'en parler ici.

Sénateur Y :

Je suis curieux de savoir la teneur de ces trous !

Dr Rapley

La façon de collecter les données est criticable et les questions biaisées mais cela demanderait des heures à expliquer. Je suis prêt à coucher cela par écrit si vous le voulez mais je ne vais pas passer deux heures oralement ici à démonter leur méthodologie.

Sénateur Y

OK. Maintenant vous avez dit que le NOCEBO ne peut pas être appliqué à un phénomène palpable. Expliquez vous !

Dr Rapley

Selon les principes scientifiques les plus rigoureux, la terminologie est boiteuse. Nocebo vient du latin et signifie : » je nuirai »

Une substance inerte ou une forme de thérapie qui crée des effets de nuisance sur un patient. Donc le nocebo est la réaction adverse du patient au contact de cette thérapie. Les éoliennes ne sont pas une thérapie !!!!! Le son n'est pas une substance inerte dénuée d' effets . On le perçoit biologiquement aussi. Nocebo ne convient pas.

C'est une batardisation d'un terme médical et inventée à des fins maléfiques pour essayer de capter une authenticité pseudo scientifique. Le terme qui convient est psychosomatique ou psychogenique.

Cela me stupefie qu'on continue d'employer ce mot. Il n'explique en rien les effets ressentis par les victimes. C'est une ruse. Un serpent de mer qui est employé par certains universitaires et par l' industrie du vent pour expliquer un phénomène. Le terme échoue car il est inapproprié. Il échoue aussi parce qu'il ne peut rendre compte du fait que les acousticiens qui étaient pour les éoliennes au début de leurs investigations, se sont retrouvés soumis aux malaises provoqués par les émissions des turbines des éoliennes et ont pu prouver la corrélation avec leurs relevés . Je pense ici au Dr Swinbanks qui est aussi témoin avec moi.

Les animaux eux aussi sont affectés et ils ne lisent pas la presse comme les hommes. Si les animaux ont des réactions semblables aux nôtres face aux éoliennes, cela signifie que le NOCEBO ne marche pas. Nous avons maintenant en place des mécanismes physiologiques de l'action considèrée. Le NOCEBO est une prophétie qui se réalise. Un peu comme le dilemme du magicien . Êtes vous familier avec le concept ?

Sénateur X

Le dilemne du magicien ?

Dr Rapley

Supposons que vous regardez un numéro de magie . Le magicien qui scie une dame en deux. Vous savez que cela n'arrivera jamais car la dame perdrait la vie. Cela arrive en

chirurgie tous les jours. Vous vous dites alors : « bon Sang mais j ai compris son truc. Je sais comment il fait « Vous avez la réponse. Mais même si vous avez deviné son truc, cela ne veut pas dire que tous les magiciens utilisent tous le truc en question. Ils ont peut être une méthode différente, à laquelle vous n'avez jamais pensé. Donc vous ne pouvez pas dire que vous tenez la solution. C est cela le dilemme du magicien : vous pensez avoir trouvé la réponse et que c'est la seule théorie valable pour expliquer le phénomène. Il y a plusieurs façons de dépouiller un lapin comme il y a plusieurs façons de faire un tour de magie.

Il y a plusieurs raisons derrière les atteintes à la santé des eoliennes. Nous savons maintenant qu'il y a des mécanismes physiologiques bien clairs. Nous connaissons les effets des turbines maintenant depuis quarante ou trente ans. Ils sont devant nos yeux. La Science est une forme d'art empirique. En premier on a l'observation et puis on de pose la question : que se passe t il ? Nous créons une hypothèse et nous faisons en sorte de pouvoir la tester. Les tests avancent et nous voyons si la théorie de la dame sciée en deux est la bonne ou pas. Voilà ce que c'est que la Science. Nous avons les observations depuis une décade. Nous avons une situation nouvelle avec ces éoliennes de plus en plus grandes

Sénateur X

Vous n'aimez pas la pondération A. Quelle autre mesure utiliseriez vous donc pour vérifier la conformité aux normes ? Quelles normes appliqueriez vous et quel processus pour déterminer un niveau sonore approprié à la réalité ?

Dr Rapley

Je n'utiliserai aucune pondération. Ce sera une bande étroite de son que je mesurerai.

Sénateur Z

Nous avons posé la question à un témoin qui nous a dit 30 dB et sans pondération. Vous êtes d'accord ?

Dr Rapley

Pas du tout. Pas 30 dB . Vous êtes en train de manquer le fait biologique et la réponse humaine dans cette équation.

Vous ne devez pas penser à un phénomène purement physique. Là est l'erreur. Vous devez comprendre la réponse du biologique et aussi le fait que l'audition humaine est en train de changer. Il n'y a pas un décibel magique. Il dépend des environnements.

Sénateur Z

Il y a là matière pour les régulateurs. Comment déterminer des normes ? Dans votre papier vous critiquez les normes de la Nouvelle Zélande mais les régulateurs et les gouvernements aiment les normes. Si on devait faire de nouvelles normes, que devraient elles contenir ?

Dr Rapley

Ces normes ne seront pas prêtes avant cette recherche dont je parle. C'est d'une importance vitale pour la suite des évènements. Quand nous saurons exactement la relation qui existe entre la dose de frequence et la response de l'organisme, vous aurez vos normes.

Senateur Z

Precedemment vous avez parlé de nodes. Alors on ne peut pas en créer dans des conditions de laboratoire ?

Dr Rapley

Vous confondez deux sujets ici. Les nodes existent avec les ondes de forme. On ne peut pas donner une replique en laboratoire d'une réalité avec des gens sous des turbines et qui experimentent les emissions complexes dans leur maison.

Les nodes et les anti nodes sont en perpetuelle activité donc on ne peut pas créer une situation oú le voisinage n'aura aucun son. C est une impossibilité.

Senateur Y

Y a-t-il des effets des turbines sur les animaux, ?

Dr Rapley

Le Manuel veterinaire de Blood, Henderson et Radostits

mentionne au chapitre 30 l' importance du son chez les animaux.

Pour revenir aux humains l' industrie du vent doit ouvrir ses données aux scientifiques. Pour l' instant c est l omerta. On a besoin de la vitesse du vent, des heures d'operation, des energies emises, de leurs mesures in situ

Ces données seraient analysées en conjunction avec nos propres mesures en tant qu' acousticiens et on comprendrait mieux le probléme. La Science avancerait d'un grand pas.

Fin du temoignage du Dr Rapley

Question

Pourquoi les promoteurs eoliens gardent leurs données secrètes sans collaborer avec les acousticiens ?

Docteur Jean Paul BORSOTTI
MALADIES DU SYSTEME NERVEUX
Tel 03 80 50 13 50 Fax 03 80 50 10 47

MEMOIRE AU SUJET DES EFFETS DES EOLIENNES SUR LA SANTE

Il faut tout d'abord rappeler ce qu'est la santé :
*Selon la définition de l'**O.M.S. (Organisation Mondiale de la Santé)** :*

« C'est un état de complet bien-être physique, mental et social ».

I -IMPACTS POTENTIELS DES EOLIENNES SUR LA SANTE

- Impacts sonores
- Impacts visuels
- Impacts sociaux

I-1 IMPACTS SONORES

Le son ou bruit se définit par son intensité et par sa fréquence. Il s'agit en effet d'ondes sonores caractérisées

-**par leur période** c'est-à-dire le temps (en secondes) entre deux pics : la fréquence, mesurée en Hz, est l'inverse de la période. Par exemple 20 Hz correspond à une période de 0,05 seconde. On distingue les sons aigus à fréquence élevée et les sons graves à basse fréquence.

- et **par leur intensité** : les sons dépassant 100 décibels deviennent douloureux.

Des sons en dessous de 20 Hz sont inaudibles (infrasons) de même que des sons dont la fréquence est supérieure à 20 000 Hz (ultrasons).
Le domaine de la voix est situé entre 40 et 4500 Hz avec une intensité entre 15 à 20 décibels pour une voix chuchotée et 90 décibels voix forte ou cris.

I-1-1 SYMPTOMES ET PATHOLOGIES ATTRIBUES AUX SONS DES EOLIENNES

- **Gêne acoustique en fonction de deux facteurs**
  - Niveau de bruit (intensité)
  - Caractère aléatoire et irrégulier qui empêche une habituation du cerveau

- **Syndrome éolien**

Troubles du sommeil, céphalées, acouphènes, troubles de la concentration, irritabilité, fatigue, palpitations.

13/07/2018

- **Effet NOCEBO**
  Conséquences psychologiques

L'effet NOCEBO (je nuirai) se définit comme l'effet de substances ou de circonstances qui semblent nuisibles à leurs utilisateurs ou à ceux qui y sont exposés, même si celles-ci sont objectivement inoffensives.

Un exemple d'effet NOCEBO est celui des riverains d'un pylône de retransmission qui se plaignent de maux de tête dus aux ondes radio-magnétiques, alors que la station n'est pas branchée.

Il est l'inverse de l'EFFET PLACEBO (je plairai), par exemple celui d'un médicament neutre.

I-1-2 ETUDES EN COURS

De nombreuses études universitaires à l'étranger (Europe notamment Portugal, Australie, Canada) sont en cours sur l'effet des infrasons : elles ont porté sur les humains, les rats de laboratoire et des animaux domestiques ou sauvages (oies, visons, chevaux lusitaniens)

Elles ont mis en évidence des modifications de la structure du collagène et du taux de Cortisol notamment.

- La mesure de taux de Cortisol chez des oies exposées au bruit d'éoliennes de 2 MW (Pologne) : le taux de Cortisol mesuré est d'autant plus élevé (et anormal vis-à-vis du taux de base) que les oies sont plus proches et exposées pendant une période plus longue au bruit des éoliennes

- **thèse de Mariana Alves Pereira (Portugal)**

Années 1980 : début de ses recherches sur la « vibroacoustic disease » (VAS project)

Etude portant sur des techniciens aéronautiques testant les réacteurs : elle démontre des anomalies de leur santé :

.

- Taux d'épilepsie élevé 10% (vs.0.2%)
- Changements neurologiques
- Agressivité, dépression, problèmes de mémoire et d'attention.

Il n'y a aucune étude en France alors que l'Académie de Médecine le préconise depuis son premier rapport de 2006.

I-1-3 PRECONISATIONS DE L'ACADEMIE DE MEDECINE (9 mai 2017)

1. Faciliter la concertation entre les populations riveraines et les exploitants,
2. Déterminer la distance minimale d'implantation à la première habitation en fonction de la hauteur,
3. Systématiser les contrôles de conformité acoustique en cours d'exploitation,

4. Encourager les innovations technologiques susceptibles de restreindre et de « brider » en temps réel le bruit émis par les éoliennes,
5. Revenir pour ce qui concerne leur bruit au décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits du voisinage (relevant du code de Santé publique et non de celui de l'Environnement), ramenant le seuil de déclenchement des mesures d'émergence à 30 dB à l'extérieur des habitations et à 25 cm à l'intérieur,
6. Entreprendre une étude épidémiologique prospective sur les nuisances sanitaires (déjà réclamé en 2006).

I-2- IMPACTS VISUELS

-la prégnance visuelle : les riverains parlent d'une sensation de capture de leur regard par la présence des éoliennes,

-les pales en rotation induisent outre la prégnance la sensation de déséquilibre

-la double rangée de lumières rouges et blanches, de jour comme de nuit, attire le regard et détruit, la nuit, la sensation de calme et de repos due à l'obscurité

-l'effet stroboscopique induit par le passage des pales devant le soleil qui engendre des clignotements, entraîne une sensation de gêne, de malaise chez certaines personnes (strobos : tournoiement, rotation).

Dans le cas particulier des patients atteints d'épilepsie photosensible, cet effet stroboscopique est connu pour déclencher des crises.

I-3- IMPACTS SOCIAUX

Les dissensions entre partisans et opposants des éoliennes ou à l'intérieur des communautés villageoises font naître chez les individus un malaise général ainsi que de l'anxiété liée à l'insatisfaction du fait des modifications de leur environnement et de la conscience qu'ils ont été joués.

En outre, l'implantation des éoliennes entraînant des avantages financiers pour certains induit des sentiments d'injustice préjudiciables à la bonne entente dans les villages et dans les familles.

II -OBSERVATIONS MEDICALES

II-1 - OBSERVATION DE LA FAMILLE F...

- **La famille F.... comprend :**
  -Monsieur F...Sylvain né le 20/06/1965
  -Madame F...Laurence née le 15/08/1974
  -Monsieur F...Martin âgé de 17 ans (né le 20 avril 2000)
  - Melle F...Marielle âgée de presque 15 ans (née le 17/01/2002)
  -le jeune F...Thibault né le 17 septembre 2006

- **Circonstances**
  - Maison individuelle construite il y a une quinzaine d'années aux normes d'isolation de l'époque
  - Intérêt pour la qualité de l'environnement
  - Monsieur S.F...travaille à l'extérieur
  - Madame L.F...est institutrice à proximité et vit beaucoup plus dans la maison
  - Martin F....vit la semaine à Beaune et rentre chez ses parents les fins de semaine
  - Marielle F....scolarisée à Beaune rentre tous les soirs
  - Thibaut F...est scolarisé à Bligny (7 km) et vit à la maison
  - Il s'agit du parc éolien « les portes de la Côte d'Or »
    - Société RES
    - Installé en trois temps
      - 12 éoliennes sur la commune de Bessey en Chaume
      - 9 en juillet 2015 sur les communes de Cussy la Colonne, Ivry en Montagne et Santosse
      - 6 en mars 2016 à Montceau et Echarnant dont la dernière installée est la plus proche de leur maison à 640 m environ

- **Plaintes des différents membres de la famille**

  - Les sujets sont leurs propres témoins

  - L'ensemble de la famille vivait là depuis une quinzaine d'années avant l'installation des éoliennes en mars 2016

  - Le fils Martin F...qui vit la semaine à Beaune et rentre la fin de semaine sous les éoliennes

  - **Monsieur Sylvain F...**
    - il est gêné essentiellement par le bruit
    - insomnies vers 3 à 4 h du matin,
    - obligation de se lever
    - il ne peut pas se rendormir facilement après 5 h du matin et ne se rendort pas
    - anxiété, ruminations de soucis professionnels
    - nécessité de traitement en continu (antalgiques pour des céphalées, sédatifs pour essayer de dormir...)
    - obligation de fermer complètement le velux de sa chambre ce qui n'empêche pas les troubles malgré le double vitrage.

- **Madame Laurence F...**

Deux plaintes principales : le bruit et la présence des éoliennes

- Sans antécédent hormis des migraines disparues depuis 15 ans
- Réapparition de migraines typiques depuis avril 2016
- Surtout perte du plaisir à vivre, accès d'anxiété, de tristesse, de pleurs
- Envie d'arrêter son travail
- Nécessité d'un traitement psychotrope (anxiolytiques, sédatifs)

- **Monsieur Martin F...**

Plaintes : insomnies dues aux lumières clignotantes et au bruit

- Difficultés à s'endormir

-ce qui est ancien
- et existe tant au domicile de ses parents qu'à Beaune

- Réveils nocturnes qui n'existent

-que depuis mars 2016
-et que les fins de semaine chez ses parents

<u>Ceci indique que :</u>

- *<u>Les difficultés d'endormissement sont endogènes</u>*
- *<u>Les réveils nocturnes sont réactionnels, liés à la proximité des éoliennes.</u>*
- *<u>Ces deux troubles du sommeil sont de mécanisme totalement différents et réagissent à des traitements totalement différents</u>*

- **Melle Marielle F... âgée de 16 ans**
  - Pas de plainte particulière.
  - Mais moins exposée car sa chambre est située dans le pignon opposé aux éoliennes.

- **Thibaut F...âgé de 11 ans**

-plaintes : céphalées, troubles de la concentration
-difficultés scolaires (lenteur)
-gêné par le bruit.

II-2 -OBSERVATION DE LA FAMILLE R...

- **La famille R comprend**

-Mr Pierre R...âgé de 40 ans
-Mme Claire R... âgée de 36 ans
-Leurs deux filles âgées de 5 et 7 ans

- **Circonstances**
  - Maison individuelle construite début 2011 aux normes d'isolation de l'époque (doubles vitrages...)
  - Intérêts de la famille pour venir à Fontenelle Montby (25) pour rechercher le calme, la vie à la campagne, la proximité de la forêt
  - Monsieur Pierre R...est en télétravail et reste la plupart du temps chez lui ; alors qu'il travaillait sur sa terrasse avant l'implantation

des éoliennes, il doit travailler maintenant dans la maison, fenêtres fermées, à cause du bruit

- Madame Claire R....est documentaliste à Besançon et rentre chez elle chaque soir.

- Les enfants vont à l'école à proximité.

- Il s'agit du parc éolien de Rougemont-Baume,

-Société Opale

-Les éoliennes ont été installées et mises en service à partir du 21octobre 2016.

-Monsieur Pierre R....avait pris contact avec le chef de projet d'Opale qui avait affirmé, alors que le terrain était acheté mais que la maison n'était pas encore construite, qu'il n'y aurait pas de gêne et notamment pas de bruit.

- En fait, les nuisances initiales étaient telles que Monsieur Pierre R...avait pensé « s'enchainer aux éoliennes... ».

Ceci a abouti à un bridage en août-septembre 2017 qui n'a cependant pas permis de supprimer totalement le bruit le rendant simplement moins insupportable.

- **Plaintes des différents membres de la famille**

  - **Monsieur Pierre R...**

-Il est gêné essentiellement par le bruit
-Obligation de mettre des boules Quies pour s'endormir
-mais de toute façon réveil à 5h à 5h30, obligation de se lever, impossibilité de se rendormir

-anxiété, rumination de soucis personnels et professionnels (qui existaient déjà auparavant)

-Il a observé que pendant ses vacances, même pendant peu de temps, les réveils nocturnes disparaissent, avec possibilité de se réveiller vers 8 h ou 9 h du matin (comme avant les éoliennes).

-Il n'y a par contre pas de céphalée, pas de vertige, pas d'acouphène.

-Il ressent des palpitations, oppressions thoraciques, stress...

-nécessité de traitement : valériane, passiflore, malgré le port de boules QUIES systématique.

-recrudescence de l'anxiété et de la sensation de gêne générale depuis l'annonce de l'implantation de nouvelles éoliennes à 1 km 500 environ.

* **Madame Claire R... âgée de 36 ans**

-Les plaintes sont relatives aux bruits mais aussi aux lumières.

-du point de vue des bruits : nécessité de mettre des boules QUIES pour s'endormir

-pas de réveil nocturne

-elle est gênée par le bruit continu (rotors...) en plus du bruit intermittent dû aux pales, ceci malgré le bridage.

-sensation d'irritabilité, de fatigue, de stress, d'oppression thoracique.

-du point de vue des lumières : sensation d'attraction du regard

-effet stroboscopique survenant ½ h par jour environ, lorsque le soleil se couche de l'autre côté des éoliennes vis-à-vis de leur maison.

***les filles** âgées de 5 et 7 ans ne semblent pas impactées par les éoliennes.

* on relèvera **d'autres retentissements** :

-notamment les dissensions dans le village
-opposition de 2 villages voisins Fontenelle-Montby et Viéthoret
-opposition entre ceux qui sont exposés aux éoliennes et ceux qui ne le sont pas
-17 foyers (dont les R... et les H...) ont déposé plaintes auprès de la DREAL mais n'ont obtenu qu'une seule réponse, un an plus tard.
-animosité avec le maire de Fontenelle-Montby qui a signé le permis de construire
-retentissement au niveau de la convivialité dans le village : les habitants ne vont plus à la fête organisée annuellement.
-effets nocébo : surtout Madame Claire R...
-effets d'oppression thoracique, y compris lorsque les éoliennes ne tournent pas
-sensation d'avoir été joués par les installateurs
-sensation de ne plus être dans le lieu qu'ils avaient choisi « on n'est plus là où on voulait habiter »

II-3 OBSERVATION DE LA FAMILLE H...

- La famille R comprend
  - M. Louis H...âgé de 52 ans
  - Mme H...
  - Loïc H âgé de 15 ans
  - Une fille âgée de 8 ans

- Circonstances

Ils habitent à Fontenelle-Montby,
Il s'agit d'une maison familiale dont a hérité Monsieur Louis H...
Les éoliennes ont été installées comme pour la famille R...

- Plaintes

-- *Monsieur H...Louis (52 ans)
-il s'agit essentiellement du bruit : gêne permanente,
-réveil nocturne malgré les fenêtres fermées
-sensation de fatigue, de troubles de la concentration,
-envie de partir , « ras le bol »
-Il ne veut plus aller à l'extérieur de sa maison quand les éoliennes tournent...
-Vis-à-vis des lumières : il est obligé de fermer les volets chaque soir, sinon impossibilité de s'endormir.

*Madame H...qui vit séparée à Baume les Dames signale en revenant à Fontenelle-Montby qu'elle ressent, lorsque les éoliennes tournent, un bruit comme à la ville...

*le fils Loïc âgé de 15 ans va au lycée à Besançon, pendant la semaine. Il ne présente pas de plainte mais s'avère lent, peu concentré...

*La fille de 8 ans ne semble pas présenter de troubles

CONCLUSIONS

- Les différentes personnes réagissent de façon différente
-
- L'ensemble des plaintes correspond au « **syndrome éolien** » **avec en plus l'effet nocebo et les problèmes sociaux**
-
- **Les personnes sont leur propre témoin**

*avant et après l'installation des éoliennes
*pour le fils Martin F de 17 ans en semaine vis-à-vis de la fin de semaine
*pour la famille R...et F...disparition des troubles pendant la semaine de vacances en dehors des éoliennes et reprise de ces troubles au retour.

- **En définitive : nécessité d'accumuler des observations privilégiées pour obliger les autorités à une enquête épidémiologique.**

Etude statistique : éoliennes et santé

Une méthode objective permettant d'évaluer les effets possibles des éoliennes sur la santé humaine.

Claude Brasseur
mathématicien

Les éléments importants :

1. La toxicité des éoliennes est prouvée pour les animaux.
2. D'après, entre autres, les études du Docteur Rachel Leproult (ULB), ne pas dormir assez pendant longtemps raccourcit la vie.
3. La présence d'éoliennes semble empêcher un nombre croissant de personnes de dormir.
4. **Toutes choses étant égales par ailleurs**, si les chiffres enregistrés par les maisons du 3e âge proches d'éoliennes montrent une rotation plus rapide après l'installation d'éoliennes qu'avant, si le renouvellement est statistiquement moins grand au même moment dans des maisons éloignées des éoliennes, ces chiffres sont une preuve objective de la nocivité des éoliennes pour les humains indépendamment de tout témoignage.

Le raisonnement suivi :

Imaginons le cas théorique d'une résidence du 3e âge qui aurait le même nombre d'occupants depuis 10 ans. Il existe une liste d'attente et, aussi vite qu'un lit devient vacant suite au décès de son occupant, un nouveau résidant l'occupe. On peut imaginer un taux de mortalité de 10% par an dans cette résidence classique.

Supposons, une certaine année, l'installation d'éoliennes à proximité. Les années suivantes, la mortalité augmente. Elle monte à 11% la première année, à 11,5% la seconde, à 12% la troisième... jusqu'à établir un nouveau taux de mortalité.

Si, comme dit dans l'introduction, **toutes les autres données sont restées les mêmes** – pas de changement de nourriture, d'environnement, de température, pas d'épidémie et pas de changement significatif dans la pyramide des âges des résidents ou dans leur état de santé – cette évolution de la mortalité **peut** signifier que la présence d'éoliennes raccourcit la vie de personnes vivant à proximité.

Bien évidemment, toutes les autres données ne sont jamais à 100% identiques et cela peut causer des distorsions. Le niveau de changement d'occupation peut varier pour d'autres raisons, avec ou sans éoliennes. Mais ces raisons, ces variables, peuvent être éliminées de l'étude statistique puisque nous disposons en masse de données assez loin dans le temps avant l'installation d'éoliennes. **Nous pouvons établir une échelle de variations de ces données**. Elle peut être comparée à l'échelle obtenue **après** l'inauguration des éoliennes.

De toute façon, on ne peut obtenir une valeur statistique qu'avec un grand nombre de données. En d'autres mots, si nous étudions le taux de mortalité d'un grand nombre de personnes âgées, des variations locales vers le haut ou vers le bas finissent par s'annuler. Et c'est précisément ce qui rend cette idée intéressante : dans mon petit pays, la Belgique, il y a des centaines de maisons du 3e âge à moins de 10 km d'éoliennes. Des différences statistiques peuvent facilement être obtenues.

Un autre avantage de cette étude est que les données qui lui sont nécessaires sont disponibles dans chaque institution et probablement aussi au niveau des administrations publiques locales. Le seul

problème consiste à obtenir l'autorisation de les demander. Il faudra, bien sûr, les exploiter correctement mais cela est le travail des statisticiens. Ils savent éliminer les distorsions créées par des éléments particuliers et aussi tenir compte de la distance comme de la puissance des éoliennes proches ou éloignées des homes.

L'idée de cette étude m'est venue en entendant un membre du personnel d'un home dire : « Depuis l'installation d'éoliennes, nos pensionnaires meurent comme des mouches. » Il peut, bien sûr, s'agir d'une coïncidence et c'est aussi pour cette raison qu'il est indispensable de pouvoir disposer du plus grand nombre de données possible.
Mathématicien ayant enseigné « Probabilités et Statistique », j'ai imaginé un modèle pouvant traiter les données et éliminer tout ce qui n'est pas objet de la recherche. L'exemple théorique qui suit est un cas simplifié. La méthode « Anova » sera utilisée avec les vraies mesures.

Un exemple type:

Le but de ce qui suit est de décrire la procédure à suivre pour traiter statistiquement les données recueillies avec un exemple imaginaire.

Il s'agit d'un seul home où le nombre de places mises à la disposition des personnes âgées est resté le même au fil des années. Ce qui signifie que le nombre de lits n'a pas changé et nous savons qu'aucun lit ne reste vide car la liste d'attente est en permanence surchargée.

Supposons que nous connaissons le nombre de nouveaux résidants pour les 10 années qui précèdent 2005 alors qu'il n'y avait pas d'éoliennes et pour les 10 années après 2005 où un parc éolien a été installé à proximité de la maison du 3e âge.

Les données :

Nombre de nouveaux résidents chaque année avant 2005 :
93, 105, 115, 82, 75, 110, 75, 98, 101, 120

Nombre de nouveaux résidents chaque année après 2005 :
104, 98, 125, 132, 117, 89, 131, 115, 122, 117

Le nombre moyen de nouveaux résidents avant 2005 est :
$M1 = 97{,}4$ chaque année
Le nombre moyen de nouveaux résidents après 2005 est :
$M2 = 115{,}0$ chaque année
L'écart type relatif à M1 est S1 avec
$S1^2 = \{(93^2 + 105^2 + ...)/10\} - M1^2 = 231{,}04$
$S1 = 15{,}2$
L'écart type relatif à M2 est S2 avec
$S2^2 = \{(104^2 + 98^2 + ...)/10\} - M2^2 = 178{,}8$
$S2 = 13{,}4$

Supposons pour le moment que nos deux listes de mesures proviennent de la même « population »(au sens statistique, c'est à dire l'ensemble des nombres de nouveaux résidents disponible). Dans cette hypothèse temporaire, les différences entre les deux listes de mesures seraient dues au hasard et cela signifierait que les éoliennes n'ont pas d'effet sur la santé des personnes âgées et qu'en moyenne le nombre de nouveaux résidents reste stable durant les 20 ans. En statistique, cela s'appelle l'hypothèse nulle. Voyons si cela se confirme.

L'écart type de la différence des moyennes M1 et M2 : S

S de M1 – M2 = {(15,2/10) + (13,4/10)} = 1,7

Pour être capable de comparer des distributions de mesures entre elles, nous calculons la variable centrée réduite Z :

Z = (97,4 – 115)/1,7 = - 10

Avec un test unilatéral de signification de 0,05 (5% de risque de se tromper), l'hypothèse nulle est refusée.
Z = - 10 est plus petit que – 1,645 fourni par la loi normale. Ce n'est donc pas par hasard que les deux listes de mesures diffèrent.

Les parcs éoliens sont donc nocifs et nous pouvons alors nous intéresser à découvrir par quels processus ils raccourcissent la vie des habitants. En particulier, la piste des effets des infrasons est à suivre car il y a moyen de se protéger du bruit des éoliennes mais pas des infrasons. Par de nombreuses études scientifiques **indépendantes**, nous savons que les basses fréquences, les infrasons et les variations d'amplitude sont coupables de beaucoup de problèmes (et c'est bien pour cette raison que les gouvernements refusent de les prendre en compte).

Disons, en conclusion, que cet exemple est uniquement « de principe ». Les vraies mesures dont on peut disposer viendront de plusieurs maisons du 3e âge **et même d'un nombre aussi élevé que possible pour éviter toute influence autre que les éoliennes (épidémies, nutrition, hasard...)**. Certaines de ces maisons seront à l'abri des éoliennes (10 km?) et serviront à étalonner les résultats des mesures faites pour les maisons à proximité des parcs éoliens.
La méthode statistique d'analyse ANOVA sera alors mise en application pour mettre en évidence, s'ils existent, les effets nocifs des éoliennes géantes.

Quelques références :

1/NASA Technical Memorandum 83288, Guide to the evaluation of human exposure to noise from large wind turbines, March, 1982

2/NASA Contractor Report 172482 Response measurements for two building structures excited by noise from a large horizontal axis wind turbine generator, November, 1984

3/ N.D. Kelley, Solar Energy Research Institute, Colorado 1987 - A proposed metric for assessing the potential of community annoyance from wind turbine low-frequency noise emissions.

4/D.S.Nussbaum, S.REINIS, Some individual differences in human response to infrasound, Institute for Aerospace Studies, University of Toronto, January, 1985

5/Acoustic Noise Associated with the MOD-1 Wind Turbine: its Source, Impact and Control, Prepared for the U.S. Department of Energy, February, 1985

6/J.Chatillon,Limites d'exposition aux infrasons et aux ultrasons, INRS, 2006

7/Nina Pierpont, MD, PhD, Wind Turbine Syndrome: a report on a natural experiment,December, 2009

8/Shepherd Daniel and alter. Evaluating the impact of wind turbine noise on health related quality of life - Noise and Health - 7-10-2011

9/Carl V. Phillips, Properly Interpreting the Epidemiologic Evidence About the Health Effects of Industrial Wind Turbines on Nearby Residents, Bulletin of Science, Technology

and Society, 2011

10/Nissenbaum Michael A and alter, Effects of industrial wind noise on sleep and health - noise and health. 7-10-2012, vol. 14, p. 243

11/Rand Acoustics, Brunswick, ME, A Cooperative Measurement Survey and Analysis of Low Frequency and Infrasound at the Shirley Wind Farm in Brown County, Wisconsin, December, 2012

12/Steven Cooper, Cape Bridgewater Wind Farm Acoustic Study, January, 2014

13/Steltenrich Nate. Wind Turbines. A different Breed of noise? Environmental Health Perspectives, vol. 122 - number 1, 1-2014

14/Dr. Mariana Alves Pereira, How to test for the effects of low-frequency turbine noise, Lusofona University, Portugal, February, 2014

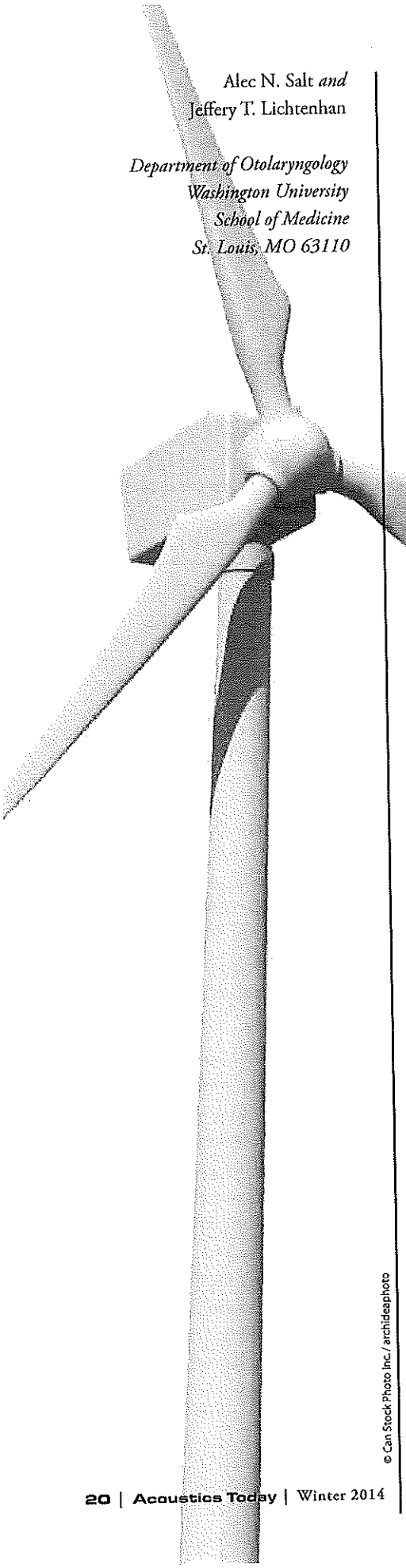
15/Robert Y McMurtry, Carmen ME Krogh, Diagnostic criteria for adverse health effects in the environs of wind turbines, JRSM Open, October, 2014

16/Denise Wolfe, Review of the Health Canada Wind Turbine Noise and Health Study, November, 2014

17/ Final report - Parliament of Australia. Senate Select Committee on Wind Turbines. Australian Federal MP Alby Schultz said that wind farms are the "biggest government sponsored fraud in the history of our country".
http://parlinfo.aph.gov.au/parlInfo/search/display/display.w3p;db=CHAMBER;id=chamber%2Fhansardr%2F5e3b7f89-dcdf-4e27-919a-1183ececfed8%2F0104;query=Id%3A%22chamber%2Fhansardr%2F5e3b7f89-dcdf-4e27-919a-1183ececfed8%2F0000%22

Alec N. Salt *and*
Jeffery T. Lichtenhan

Department of Otolaryngology
Washington University
School of Medicine
St. Louis, MO 63110



How Does Wind Turbine Noise Affect People?

The many ways by which unheard infrasound and low-frequency sound from wind turbines could distress people living nearby are described.

Introduction

Recent articles in *Acoustics Today* have reviewed a number of difficult issues concerning wind turbine noise and how it can affect people living nearby (Leventhall 2013, Schomer 2013; Timmerman 2013). Here we present potential mechanisms by which effects could occur.

The essence of the current debate is that on one hand you have the well-funded wind industry **1.** advocating that infrasound be ignored because the measured levels are below the threshold of human hearing, allowing noise levels to be adequately documented through A-weighted sound measurements, **2.** dismissing the possibility that any variants of wind turbine syndrome exist (Pierpont 2009) even when physicians (e.g., Steven D. Rauch, M.D. at Harvard Medical School) cannot otherwise explain some patients' symptoms, and, **3.** arguing that it is unnecessary to separate wind turbines and homes based on prevailing sound levels.

On the other hand you have many people who claim to be so distressed by the effects of wind-turbine noise that they cannot tolerate living in their homes. Some move away, either at financial loss or bought-out by the turbine operators. Others live with the discomfort, often requiring medical therapies to deal with their symptoms. Some, even members of the same family, may be unaffected. Below is a description of the disturbance experienced by a woman in Europe we received a few weeks ago as part of an unsolicited e-mail.

"From the moment that the turbines began working I experienced vertigo-like symptoms on an ongoing basis. In many respects, what I am experiencing now is actually worse than the 'dizziness' I have previously experienced, as the associated nausea is much more intense. For me the pulsating, humming, noise that the turbines emit is the predominant sound that I hear and that really seems to affect me.

While the Chief Scientist [the person who came to take sound measurements in her house] undertaking the measurement informed me that he was aware of the low frequency hum the turbines produced (he lives close to a wind farm himself and had recorded the humming noise levels indoors in his own home) he advised that I could tune this noise out and that any adverse symptoms I was experiencing were simply psychosomatic."

© Can Stock Photo Inc./archideaphoto

"Almost all measurements of wind turbine noise are A-weighted, making the unjustified assumption that hearing is the only way by which infrasound generates physiologic effects."

We asked how she felt when she was away from the wind turbines, to which she replied:

"I did manage to take a vacation towards the end of August and for the two weeks we were away I was perfectly fine."

The goal of our work in this field is to understand whether the physiology of the ear can, or cannot, explain the symptoms people attribute to wind turbine noise. As it is generally the case when debate influences a specific industry's financial interests and legal well-being, the scientific objectivity of those associated with the industry can be questioned. Liability, damage claims, and large amounts of money can hang in the balance of results from empirical studies. Whether it is a chemical industry blamed for contaminating groundwater with cancer-causing dioxin, the tobacco industry accused of contributing to lung cancer, or athletes of the National Football League (NFL) putatively being susceptible to brain damage, it can be extremely difficult to establish the truth when some have an agenda to protect the status quo. It is only when sufficient scientific evidence is compiled by those not working for the industry that the issue is considered seriously.

Origins of Our Involvement in Infrasound from Wind Turbines

What is the evidence leading us to conclude that unheard infrasounds are part of the wind turbine problem, and how did we become involved in this debate? We are small group of basic and applied scientists, which means that our work addresses fundamental questions on how the ear works in normal and diseased states. While developing paradigms for our studies, we had been using a classic technique called "low-frequency biasing" – measurement of auditory responses to a test sound within the range of audibility, while simultaneously presenting a low-frequency tone (e.g., 4.8 to 50 Hz) to displace the sensory organ of the inner ear. Some auditory responses saturate when displaced by the bias tone, which can be used to establish whether the sensory organ is vibrating symmetrically or whether a fluid disturbance has displaced it to one side. A condition called "endolymphatic hydrops," which is found in humans with Ménière's disease, can displace the sensory organ as the space containing the fluid called endolymph swells. In our animal experiments we initially used 20 to 50 Hz bias tones, but for many reasons, and in large part based on a study in which we found that the ear responded down to 1 Hz (Salt and DeMott, 1999), we started using the lowest frequency our hardware could generate, 4.8 Hz, a frequency considered to be infrasound. Over the course of hundreds of experiments, we have found numerous biasing effects with 4.8 Hz tones at levels of 80 to 90 dB SPL (i.e., -13 to -3 dBA). We also found that the ear became about 20 dB more sensitive to infrasonic bias tones when the fluid spaces in the cochlear apex were partially occluded, as occurs with endolymphatic hydrops.

In late 2009, the first author received a report of a woman with Ménière's disease whose symptoms – primarily dizziness and nausea – were severely exacerbated when she was in the vicinity of wind turbines. From our animal data, we knew this woman was likely hypersensitive to very low-frequency sounds. Our subsequent review of the literature on wind-turbine noise revealed two aspects that were absolutely astounding:

1. Almost all measurements of wind turbine noise are A-weighted, making the unjustified assumption that hearing is the only way by which infrasound generates physiologic effects. The few studies that reported un-weighted measurements of wind-turbine noise, or recalculated spectra by removing the A-weighting from published A-weighted spectra, clearly demonstrated increasing energy towards low frequencies with highest energy levels in the infrasound region. We were surprised that objective full-frequency measurements showed that wind turbines generate infrasound at levels capable of stimulating the ear in various ways. Under such circumstances, A-weighting measurements of turbine noise would be highly misleading.

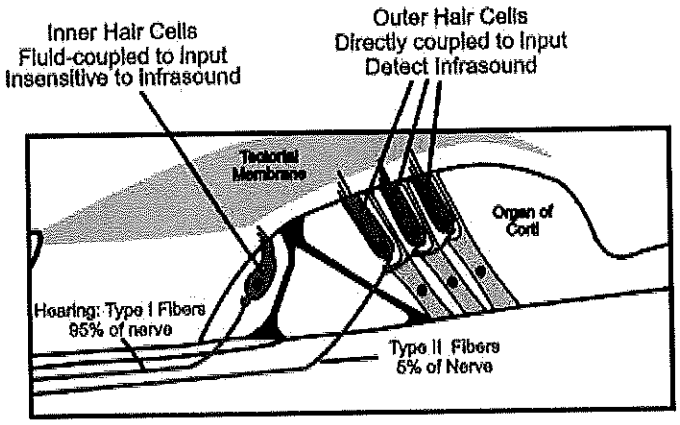


Figure 1 : The sensory organ of the cochlea, showing inner and outer hair cell and neural anatomy.

2. Literature and websites from the wind industry often contained strong statements that wind turbine infrasound was of no significance. This view was largely based on publications by Leventhall (2006; 2007). Wind turbine noise was described as comparable to rustling leaves, flowing streams, air-conditioned offices or refrigerators heard from the next room. If wind turbine noise really was comparable to such sources then complaints would not be expected. But the turbines sounds are only comparable to these sources if the ultra-low frequencies emitted by the turbines are ignored through A-weighting. Stations that monitor infrasound or low frequency seismic (vibrational) noise for other purposes (for the detection of explosions, meteors, volcanic activity, atmospheric activity, etc.) are well-aware that low frequency sounds emanating from distant wind farms, or coupling to the ground as vibrations, can influence their measurements. The UK, Ministry of Defense has opposed wind turbines cited within 50 km of the Eskdalemuir Seismic Array. We have seen no reports of the Ministry opposing the presence of refrigerators in the region, suggesting they appreciate that sounds emitted from wind turbines and refrigerators are quite different. It was thus quite astounding to see the vast majority of wind turbine noise measurements excluding the low frequency noise content. Given the knowledge that the ear responds to low frequency sounds and infrasound, we knew that comparisons with benign sources were invalid and the logic to A-weight sound measurements was deeply flawed scientifically.

The Ear's Response to Infrasound

Experimental measurements show robust electrical responses from the cochlea in response to infrasound (Salt and DeMott, 1999; Salt and Lichtenhan 2013). This finding was initially difficult to reconcile with measures showing that hearing was notably insensitive to such sounds but the explanation became clear from now-classic physiological studies of the ear showing that the two types of sensory cell in the cochlea had very different mechanical properties (Cheatham and Dallos 2001).

The auditory portion of the inner ear, the cochlea, has two types of sensory cell. The inner hair cells (IHC; shown green in *Figure 1*) are innervated by type I afferent nerve fibers that mediate hearing. The stereocilia (sensory hairs) of the IHCs are free-floating and do not contact the overlying gelatinous tectorial membrane (shown gray). They are mechanically displaced by fluid movements in the space below the membrane. As their input is fluid-coupled to the vibrations of the sensory organ they exhibit "velocity sensitive" responses. As the velocity of motions decreases for lower-frequency sounds, their fluid-coupled input renders the IHC insensitive to very low-frequency sounds. The other type of sensory cell, the outer hair cells (OHC; shown red in *Figure 1*) are innervated by type II afferent nerve fibers that are not as well understood as type I fibers and probably do not mediate conscious hearing per se. In contrast to the IHC, the stereocilia of the OHCs are inserted into the tectorial membrane. This direct mechanical coupling gives them "displacement sensitive" properties, meaning they respond well to low–frequency sounds and infrasound. The electrical responses of the ear we had been recording and studying originate from the sensitive OHCs. From this understanding we conclude that very low frequency sounds and infrasound, at levels well below those that are heard, readily stimulate the cochlea. Low frequency sounds and infrasound from wind turbines can therefore stimulate the ear at levels well below those that are heard.

The million-dollar question is whether the effects of wind turbine infrasound stimulation stay confined to the ear and have no other influence on the person or animal. At present, the stance of wind industry and its acoustician advisors is that there are no consequences to long-term low-frequency and infrasonic stimulation. This is not based on studies showing that long-term stimulation to low-level infrasound has no influ-

ence on humans or animals. No such studies have ever been performed. Their narrow perspective shows a remarkable lack of understanding of the sophistication of biological systems and is almost certainly incorrect. As we consider below, there are many physiologic mechanisms by which long-term infrasound stimulation of the cochlea could have effects.

One important aspect of wind turbine noise that is relevant to its physiological consequences is that the duration of exposure can be extremely long, 24 hours a day and lasting for days or longer, depending on prevailing wind conditions. This is considerably different from most industrial noise where 8 hour exposures are typically considered, interspersed by prolonged periods of quiet (i.e., quiet for 16 hours per day plus all weekends). There are numerous studies of exposures to higher level infrasound for periods of a few hours, but to date there have been no systematic studies of exposure to infrasound for a prolonged period. The degree of low-frequency cochlear stimulation generated by wind turbine noise is remarkably difficult to assess, due to the almost exclusive reporting of A-weighted sound level measurements. It certainly cannot be assumed that cochlear stimulation is negligible because A-weighted level measurements are low. For example, with 5 Hz stimulation cochlear responses are generated at -30 dBA and stimulation is sufficient to cause responses to saturate (indicating the transducer is being driven to its limit) at approximately 20 dBA (Salt and Lichtenhan, 2012; Salt et al., 2013). We have also shown that 125 Hz low-pass filtered noise at just 45 dBA produces larger responses than wide band noise with the same low-frequency content presented at 90 dBA (Salt and Lichtenhan 2012). We conclude that low frequency regions of the ear will be moderately to strongly stimulated for prolonged periods by wind turbine noise. There are a number of plausible mechanisms by which the stimulation could have effects:

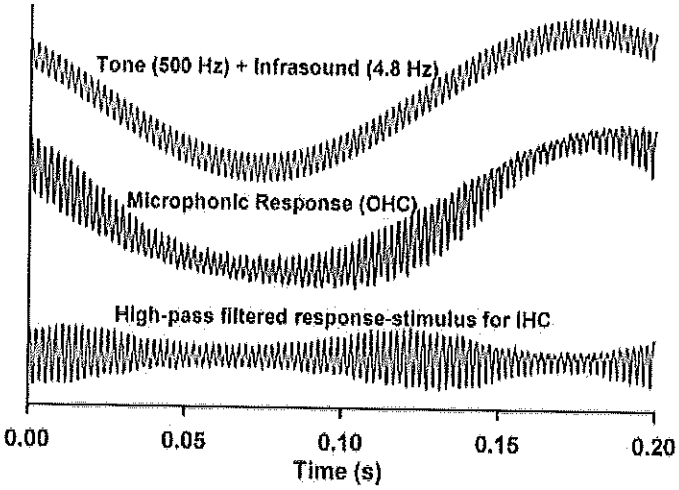


Figure 2 : Demonstration of biologically-generated amplitude modulation to a non-modulated stimulus consisting of an audible tone at 500 Hz tone summed with an infrasonic tone at 4.8 Hz. The cochlear microphonic response, which is generated by the OHC, includes low and high frequency components. The IHC detect only the high frequency component, which is amplitude modulated at twice the infrasound frequency for the stimuli in this example.

1. Amplitude Modulation: Low-Frequency Biasing of Audible Sounds

Modulation of the biological mechano-electric transducer of the inner ear by infrasound is completely different from the amplitude modulation of audible sounds that can be measured with a sound level meter near wind turbines under some conditions. This can be demonstrated in low-frequency biasing paradigms in which a low-frequency tone and higher-frequency audible tone are presented simultaneously to a subject.

OHCs respond to both low- and high-frequency components and modulate the high-frequency components by either saturation of the mechano-electric transducer or by cyclically changing the mechanical amplification of high frequencies. IHCs, being insensitive to the low-frequency tone, see a high pass-filtered representation of the OHC response – an amplitude modulated version of the audible probe tone, as shown in *Figure 2*. As hearing is mediated through the IHCs that receive approximately 90-95% of afferent innervation of the auditory nerve, the subject hears the higher-frequency probe tone varying in amplitude, or loudness. A similar biasing influence on cochlear responses evoked by low-level tone pips was explained by the low-frequency bias tone changing OHC-based cochlear amplifier gain (Lichtenhan 2012). This same study also showed that the low frequency, apical regions of the ear were most sensitive to low-frequency biasing. Studies like this raise the possibility that the amplitude modulation of sounds, which people living near wind turbines report

as being so highly annoying, may not be easily explained by measurements with an A-weighted sound level meter. Rather, the low-frequency and infrasound levels need to be considered as contributing to the perceived phenomenon. Subjectively, the perceived fluctuation from an amplitude modulated sound and from a low-frequency biased sound are identical even though their mechanisms of generation are completely different. For the subject, the summed effects of both types of amplitude modulation will contribute to their perception of modulation. Acousticians therefore need to be aware that the degree of modulation perceived by humans and animals living near wind turbines may exceed that detected by a sound level meter.

2. Endolymphatic Hydrops Induced by Low Frequency Tones

As mentioned above, endolymphatic hydrops is a swelling of the innermost, membrane bound fluid compartment of the inner ear. Low-frequency tones presented at moderate to moderately-intense levels for just 1.5 to 3 minutes can induce hydrops *(Figure 3)*, tinnitus (ringing in the ears) and changes in auditory potentials and acoustic emissions that are physiological hallmarks of endolymphatic hydrops (Salt, 2004, Drexl et al. 2013).

Unlike the hearing loss caused by loud sounds, the symptoms resulting from endolymphatic hydrops are not permanent and can disappear, or at least fluctuate, as the degree of hydrops changes. Return to quiet *(as in Figure 3)* or relocation away from the low-frequency noise environment allow the hydrops, and the symptoms of hydrops, to resolve. This which would be consistent with the woman's description of her symptoms given earlier. As hydrops is a mechanical swelling of the membrane-bound endolymphatic space, it affects the most distensible regions first – known to be the cochlear apex and vestibular sacculus. Patients with saccular disturbances typically experience a sensation of subjective vertigo, which would be accompanied by unsteadiness and nausea. As we mentioned above, an ear that has developed endolymphatic

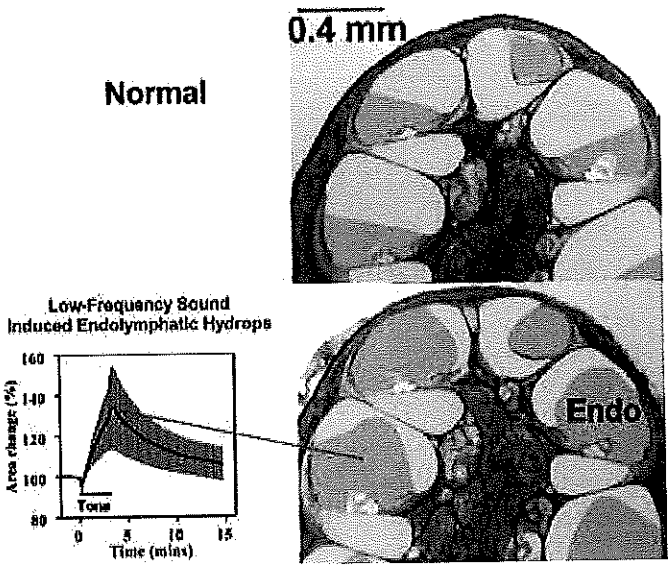


Figure 3 : Brief exposures to low-frequency tones cause endolymphatic hydrops in animals (Salt, 2004) and tinnitus and acoustic emission changes consistent with endolymphatic hydrops in humans (Drexel et al, 2013). The anatomic pictures at the right show the difference between the normal (upper) and hydropic (lower) cochleae The endolymphatic space (shown blue) is enlarged in the hydropic cochlea, generated surgically in this case.

low frequencies – has to be considered. To date, all studies of low-frequency tone-induced hydrops have used very short duration (1-2 min) exposures. In humans, this is partly due to ethical concerns about the potential long-term consequences of more prolonged exposures (Drexel et al., 2013). Endolymphatic hydrops induced by prolonged exposures to moderate levels of low-frequency sound therefore remains a real possibility.

3. Excitation of Outer Hair Cell Afferent Nerve Pathways

Approximately 5-10% of the afferent nerve fibers (which send signals from the cochlea to the brain - the type II fibers mentioned above) synapse on OHCs. These fibers do not respond well to sounds in the normal acoustic range and they are not considered to be associated with conscious hearing. Excitation of the fibers may generate other percepts, such as feelings of aural fullness or tinnitus. Moreover, it appears that infrasound is the ideal stimulus to excite OHC afferent fibers given what has been learned about these neurons from *in vitro* recordings (Weisz et al, 2012; Lichtenhan and Salt, 2013). *In vivo* excitation of OHC afferents has yet to be attempted with infrasound, but comparable fibers in birds have been shown to be highly sensitive to infrasound (Schermuly and Klinke, 1990). OHC afferents innervate cells of the cochlear nucleus that have a role in selective attention and alerting, which may explain the sleep disturbances that some people living

"The million-dollar question is whether the effects of wind turbine infrasound stimulation stay confined to the ear and have no other influence on the person or animal."

near wind turbines report (Nissenbaum et al. 2012). The likelihood that OHC afferents are involved in the effects of low-frequency noise is further supported by observations that type II innervation is greatest in the low-frequency cochlear regions that are excited most by infrasound (Liberman et al. 1990, Salt et al. 2009).

4. Exacerbation of Noise Induced Hearing Loss

Some years ago we performed experiments to test a hypothesis that infrasound was protective against noise damage (Harding et al. 2007). We reasoned that low-frequency biasing would periodically close the mechano-electric transducer channels of the sensory organ (reducing electrical responses as shown in the biasing studies above), and consequently reduce the amount of time that hair cells were exposed to the damaging overstimulation associated with noise exposure. The experimental study found that just the opposite was true. We found that simultaneous presentation of infrasound and loud noise actually exacerbated noise-induced lesions, as compared to when loud noise was presented without infrasound. Our interpretation was that low-frequency sound produced an intermixing of fluids (endolymph and perilymph) at the sites of hair cell loss resulting in lesions that were larger. A possibility to be considered is therefore that long-term exposure to infrasound from wind turbines could exacerbate presbycusis and noise-induced hearing loss. Because these forms of hearing loss develop and progress slowly over decades, this could be a lurking consequence to human exposures to infrasound that will take years to become apparent.

5. Infrasound Stimulation of the Vestibular Sense Organs

Recent exchanges in this journal between Drs. Leventhall and Schomer concerning the direct stimulation of vestibular receptors by sound at low and infrasonic frequencies deserve comment. Dr. Leventhall asserts that both Drs. Schomer and Pierpont are incorrect in suggesting that wind turbine infrasound could stimulate vestibular receptors, citing work by Todd in which the ear's sensitivity was measured in response to mechanical low-frequency stimulation applied by bone conduction. Leventhall fails to make clear that there are no *studies* reporting either vestibular responses, or the absence of vestibular responses, to acoustically-delivered infrasound. This means that for all his strong assertions, Leventhall cannot refer to any study conclusively demonstrating that vestibular receptors of the ear do *not* respond to infrasound. Numerous studies have reported measurements of saccular and utricular responses to audible sound. Indeed, such measurements are the basis of clinical tests of saccular and utricular function through the VEMP (vestibular-evoked myogenic potentials). Some of these studies have shown that sensitivity to acoustic stimulation initially declines as frequency is lowered. On the other hand, *in vitro* experiments demonstrate that vestibular hair cells are maximally sensitive to infrasonic frequencies (~1 – 10 Hz). Thus, sensitivity to acoustic stimulation may increase as stimulus frequency is lowered into the infrasonic range. Direct *in vivo* vestibular excitation therefore remains a possibility until it has been shown that the saccule and other vestibular receptors specifically do not respond to this stimulation.

Low-frequency tone-induced endolymph hydrops, as discussed above, could increase the amount of saccular stimulation by acoustic input. Hydrops causes the compliant saccular membrane to expand, in many cases to the point where it directly contacts the stapes footplate. This was the basis of the now superseded "tack" procedure for Ménière's disease, in which a sharp prosthesis was implanted in the stapes footplate to perforate the enlarging saccule (Schuknecht et al., 1970). When the saccule is enlarged, vibrations will be applied to endolymph, not perilymph, potentially making acoustic stimulation of the receptor more effective. There may also be certain clinical groups whose vestibular systems are hypersensitive to very low-frequency sound and infrasound stimulation. For example, it is known that patients with superior canal dehiscence syndrome are made dizzy by acoustic stimulation. Subclinical groups with mild or incomplete dehiscence could exist in which vestibular organs are more sensitive to low frequency sounds than the general population.

"For years, they have sheltered behind the mantra, now shown to be false, that has been presented repeatedly in many forms such as 'What you can't hear, can't affect you.'"

6. Potential Protective Therapy Against Infrasound

A commonly-used clinical treatment could potentially solve the problem of clinical sensitivity to infrasound. Tympanostomy tubes are small rubber "grommets" placed in a myringotomy (small incision) in the tympanic membrane (eardrum) to keep the perforation open. They are routinely used in children to treat middle ear disease and have been used successfully to treat cases of Ménière's disease. Placement of tympanostomy tubes is a straightforward office procedure. Although tympanostomy tubes have negligible influence on hearing in speech frequencies, they drastically attenuate sensitivity to low frequency sounds (Voss et al., 2001) by allowing pressure to equilibrate between the ear canal and the middle ear. The effective level of infrasound reaching the inner ear could be reduced by 40 dB or more by this treatment. Tympanostomy tubes are not permanent but typically extrude themselves after a period of months, or can be removed by the physician. No one has ever evaluated whether tympanostomy tubes alleviate the symptoms of those living near wind turbines. From the patient's perspective, this may be preferable to moving out of their homes or using medical treatments for vertigo, nausea, and/or sleep disturbance. The results of such treatment, whether positive, negative, would likely have considerable scientific influence on the wind turbine noise debate.

Conclusions and Concerns

We have described multiple ways in which infrasound and low-frequency sounds could affect the ear and give rise to the symptoms that some people living near wind turbines report. If, in time, the symptoms of those living near the turbines are demonstrated to have a physiological basis, it will become apparent that the years of assertions from the wind industry's acousticians that "what you can't hear can't affect you" or that symptoms are psychosomatic or a nocebo effect was a great injustice. The current highly-polarized situation has arisen because our understanding of the consequences of long-term infrasound stimulation remains at a very primitive level. Based on well-established principles of the physiology of the ear and how it responds to very low-frequency sounds, there is ample justification to take this problem more seriously than it has been to date. There are many important scientific issues that can only be resolved through careful and objective research. Although infrasound generation in the laboratory is technically difficult, some research groups are already in the process of designing the required equipment to perform controlled experiments in humans.

One area of concern is the role that some acousticians and societies of acousticians have played. The primary role of acousticians should be to protect and serve society from negative influences of noise exposure. In the case of wind turbine noise, it appears that many have been failing in that role. For years, they have sheltered behind the mantra, now shown to be false, that has been presented repeatedly in many forms such as "What you can't hear, can't affect you."; "If you cannot hear a sound you cannot perceive it in other ways and it does not affect you."; "Infrasound from wind turbines is below the audible threshold and of no consequence."; "Infrasound is negligible from this type of turbine."; "I can state categorically that there is no significant infrasound from current designs of wind turbines." All of these statements assume that hearing, derived from low-frequency-insensitive IHC responses, is the only mechanism by which low frequency sound can affect the body. We know this assumption is false and blame its origin on a lack of detailed understanding of the physiology of the ear.

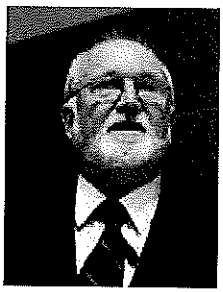
Another concern that must be dealt with is the development of wind turbine noise measurements that have clinical relevance. The use of A-weighting must be reassessed as it is based on insensitive, IHC-mediated hearing and grossly misrepresents inner ear stimulation generated by the noise. In the scientific domain, A-weighting sound measurements would be

unacceptable when many elements of the ear exhibit a higher sensitivity than hearing. The wind industry should be held to the same high standards. Full-spectrum monitoring, which has been adopted in some reports, is essential.

In the coming years, as we experiment to better understand the effects of prolonged low-frequency sound on humans, it will be possible to reassess the roles played by acousticians and professional groups who partner with the wind industry. Given the present evidence, it seems risky at best to continue the current gamble that infrasound stimulation of the ear stays confined to the ear and has no other effects on the body. For this to be true, all the mechanisms we have outlined (low-frequency-induced amplitude modulation, low frequency sound-induced endolymph volume changes, infrasound stimulation of type II afferent nerves, infrasound exacerbation of noise-induced damage and direct infrasound stimulation of vestibular organs) would have to be insignificant. We know this is highly unlikely and we anticipate novel findings in the coming years that will influence the debate.

From our perspective, based on our knowledge of the physiology of the ear, we agree with the insight of Nancy Timmerman that the time has come to "acknowledge the problem and work to eliminate it".

Biosketches



Alec N. Salt is Professor of Otolaryngology at Washington University. He is a long-term member of the Acoustical Society of America, the Association for Research in Otolaryngology, and the American Otological Society. His research covers broad aspects of system-level cochlear physiology, with a major focus on the inner ear fluids, drug delivery to the inner ear, and low-frequency sound effects on the ear.

Jeffery T. Lichtenhan is Assistant Professor of Otolaryngology at Washington University in St. Louis. He recently completed his postdoctoral fellowship in the Eaton-Peabody Laboratory of Auditory Physiology at Harvard Medical School. His research addresses questions on the mechanics of hearing to low-frequency acoustic sound, and the auditory efferent system. Ultimately, his work aims to improve the differential diagnostics of sensorineural hearing loss.

References

Cheatham, M.A., Dallos, P. (2001). "Inner hair cell response patterns: implications for low-frequency hearing," *Journal of the Acoustical Society of America.* 110, 2034-2044.

Drexl, M., Überfuhr, M., Weddell, T.D., Lukashkin, A.N., Wiegrebe, L., Krause, E., Gürkov, R. (2013). "Multiple Indices of the 'Bounce' Phenomenon Obtained from the Same Human Ears," *Journal of the Association for Research in Otolaryngology.* (e-pub, before print copy) 10.1007/s10162-013-0424-x

Harding, G.W., Bohne, B.A., Lee S.C., Salt A.N. (2007). "Effect of infrasound on cochlear damage from exposure to a 4 kHz octave band of noise," *Hearing Research.* 225:128-138.

Leventhall, G. (2006). "Infrasound From Wind Turbines – Fact, Fiction Or Deception," *Canadian Acoustics* 34:29-36.

Leventhall, G. (2007). "What is infrasound?," *Progress in Biophysics and Molecular Biology* 93: 130–137.

Leventhall, G. (2013). "Concerns About Infrasound from Wind Turbines," *Acoustics Today* 9:3: 30-38.

Liberman, M.C., Dodds, L.W., Pierce, S. (1990). "Afferent and efferent innervation of the cat cochlea: quantitative analysis with light and electron microscopy," *Journal of Comparative Neurology* 301:443-460.

Lichtenhan, J.T. (2012). "Effects of low-frequency biasing on otoacoustic and neural measures suggest that stimulus-frequency otoacoustic emissions originate near the peak region of the traveling wave," *Journal of the Association for Research in Otolaryngology.* 13:17-28.

Lichtenhan, J.T., Salt, A.N. (2013). "Amplitude modulation of audible sounds by non-audible sounds: Understanding the effects of wind turbine noise." Proceedings of Meetings on Acoustics, Vol. 19: *Journal of the Acoustical Society of America.* 133(5), 3419.

Nissenbaum M.A., Aramini J.J., Hanning C.D. (2012). Effects of industrial wind turbine noise on sleep and health. *Noise Health.* Sep-Oct;14(60):237-43.

Pierpont, N. (2009). "Wind Turbine Syndrome." K-Selected Books.

Salt, A.N., DeMott, J.E. (1999). "Longitudinal endolymph movements and endocochlear potential changes induced by stimulation at infrasonic frequencies," *Journal of the Acoustical Society of America.* 106, 847-856.

Salt, A.N. (2004). "Acute endolymphatic hydrops generated by exposure of the ear to nontraumatic low frequency tone," *Journal of the Association for Research in Otolaryngology.* 5, 203-214

Salt, A.N., Brown, D.J., Hartsock, J.J., Plontke, S.K. (2009). "Displacements of the organ of Corti by gel injections into the cochlear apex," *Hearing Research* 250:63-75.

Salt, A.N., Lichtenhan, J.T. (2102). "Perception-based protection from low-frequency sounds may not be enough," Proceedings of the InterNoise Symposium , New York.

Salt, A.N., Lichtenhan, J.T., Gill, R.M., Hartsock, J.J. (2013). "Large endolymphatic potentials from low-frequency and infrasonic tones in the guinea pig," *Journal of the Acoustical Society of America* 133 :1561-1571.

Schermuly, L, Klinke, R. (1990). "Origin of infrasound sensitive neurones in the papilla basilaris of the pigeon: an HRP study," Hearing Research 48, 69-77.

Schomer, P. (2013). "Comments On Recently Published Article, "Concerns About Infrasound From Wind Turbines," *Acoustics Today* 9:4: 7-9

Schuknecht, H.F. (1977). "Pathology of Ménière's disease as it relates to the sac and tack procedures," *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology.* 86:677-82.

Timmerman, N.S. (2013). "Wind Turbine Noise," *Acoustics Today*, 9:3:22-29

Voss, S.E., Rosowski, J.J., Merchant, S.N., Peake, W.T.. (2001). "Middle-ear function with tympanic-membrane perforations. I. Measurements and mechanisms," *Journal of the Acoustical Society of America* 110:1432-1444.

Weisz, C.J., Lehar, M., Hiel, H., Glowatzki, E., Fuchs, P.A. (2012). "Synaptic Transfer from Outer Hair Cells to Type II Afferent Fibers in the Rat Cochlea," *Journal of Neuroscience.* 32:9528-9536.

Sujet : [INTERNET] projet éolien de Varzay
De : Chauvin-Émériault Jocelyne <chauvinjb47@orange.fr>
Date : 06/10/2019 21:52
Pour : pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr

Je tiens à signifier mon désaccord quant à l'implantation du parc éolien de Varzay :

- trop près de l'Eglise romane de Rétaud classée Monument historique

- à l'encontre de tous les avis des scientifiques et en contradiction avec toutes les études et tous les avis des riverains au sens large

- impact sur les biens et commerces des riverains

- etc….