Sujet : [INTERNET] Enquête Publique "SARL GOURVILLETTE Energies" / BayWa
De : Michel Desplanches <michel.desplanches@gmail.com>
Date : 07/05/2019 10:13
Pour : pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr

Le 7 mai 2019

Madame ou Monsieur le Chef de Service,

Vous trouverez en pièces jointes ma contribution à cette EP, accompagnées de trois documents, le tout à transmettre à Monsieur Gérard PARVERY, Commissaire-Enquêteur chargé du dossier.
Vous en remerciant par avance, je vous prie de bien vouloir agréer mes salutations distinguées.

M. DESPLANCHES

— Pièces jointes :

EP GOURVILLETTE 17.odt	30 octets
RAPPORT_cahart.pdf	30 octets
ACTES du Colloque Santé infrasons éoliens de nov. 2018.pdf	30 octets
PE de NOZAY et PUCEUL AP de prescription de tests..pdf	30 octets

Groupe Indépendant
de réflexion sur l'énergie

1er janvier 2019

Pierre Audigier, ingénieur général
des Mines (h)
ancien conseiller de la Commission Européenne

Patrice Cahart, inspecteur général
des Finances (h)
ancien conseiller à la Cour de cassation

Denis de Kergorlay, ancien président exécutif d'Europa Nostra,
la fédération européenne des associations de défense
du patrimoine paysager et monumental

En France, l'éolien est une erreur ruineuse, sans profit pour le climat

La France n'a pas besoin de nouvelles éoliennes. Elle est excédentaire en électricité, ce qui la contraint, en année normale, à exporter 11% de sa production au prix de lourdes pertes. N'aggravons pas ce gaspillage.

De nouveaux engins n'auraient d'ailleurs aucune utilité du point de vue du climat. Les sources fossiles, émettrices de CO_2, devraient fournir, en 2019, moins de 5% de notre électricité, et on ne pourra plus, techniquement, descendre plus bas.

Or l'éolien, lourdement handicapé par son intermittence, est beaucoup plus coûteux, pour notre économie, que d'autres sources d'énergie, dont le photovoltaïque. Et ses engins sont pour l'essentiel fabriqués hors de France.

Nos paysages, nos finances publiques, nos budgets de consommateurs ne sauraient leur être sacrifiés.

En Allemagne, où l'éolien s'est développé de façon effrénée, les émissions de CO_2 par le secteur électrique n'ont pas diminué. La moitié du courant provient de fossiles (charbon, lignite). Le prix de l'électricité atteint, pour les ménages, le double du niveau français.

Le nécessaire combat pour le climat doit être recentré sur l'isolation des bâtiments et l'amélioration des modes de transport.

I/ En France, l'éolien est la pire solution, page 2
A/Rien ne justifie un nouveau supplément éolien, page 2
B/ L'éolien est gravement handicapé par son intermittence, page 5
C/Un fort supplément d'éolien aurait un coût écrasant, page 6
D/ Il serait désastreux pour le cadre de vie, page 9
II/ Mais alors, que faire ? page 10
Chiffrages joints, fiches Alpha et Bêta, pages 14 et 15.

I/ En France, l'éolien est la pire solution

Nous sommes des écologistes. Le combat pour la planète, son eau, son air, ses paysages, est le nôtre. Mais nous pensons qu'en promouvant l'éolien, on choisit la plus mauvaise arme.

Notre note est centrée sur la France métropolitaine [1]. Elle ne remet pas en cause l'éolien déjà en service, ou déjà décidé. Elle s'oppose en revanche à de nouveaux développements. Nous ne traiterons pas ici de l'éolien en mer, problème spécifique.

A/ Rien ne nécessite un supplément d'éolien

Quatre arguments ont été avancés pour justifier un nouveau développement éolien. Aucun d'eux ne résiste à l'examen.

a/ La France n'a pas besoin d'un nouveau développement éolien pour couvrir sa consommation d'électricité

En année normale [2], notre pays exporte 11 % de sa production électrique. Ces exportations s'effectuent à des prix de braderie : EDF doit revendre moitié moins cher, en moyenne, sur les marchés internationaux, le courant qu'elle a acheté aux exploitants éoliens. **Un supplément d'éolien ne**

---

[1] Pour une bonne compréhension des phénomènes, notre groupe a consulté Claude Mandil, ancien directeur général de l'Energie et des Matières premières, ancien directeur général de l'Agence Internationale de l'Energie, ainsi que Jacques Treiner, physicien, professeur émérite à l'Université Pierre-et-Marie Curie, ancien professeur à l'Institut d'Etudes Politiques de Paris, enseignant à l'Université de Paris VII. Bien entendu, les positions du groupe n'engagent que lui.

[2] Au long de cette note, nous faisons abstraction des perturbations causées de 2016 à 2018 par l'arrêt de nombreux réacteurs pour contrôle. La France va maintenant retrouver ses rythmes antérieurs de production et d'exportation.

ferait qu'aggraver ce gaspillage, mis en fin de compte à la charge du consommateur.

b/ *Un nouveau développement éolien serait sans effet sur le climat*

Au cours des prochaines années, la consommation française d'électricité sera sans doute à peu près constante, comme elle l'est depuis sept ans. D'un côté, les économies d'énergie auront des effets, et la désindustrialisation peut hélas se poursuivre. De l'autre, la population augmente un peu, le niveau de vie aussi, et les véhicules électriques, il faut l'espérer, prendront leur essor.

En 2015, dernière année non perturbée, **les combustibles fossiles** (charbon, fioul, gaz) **n'ont fourni que 6,3 % de l'électricité française**. Ce faible pourcentage va se réduire encore, du fait des nouvelles installations éoliennes et photovoltaïques décidées. Il ne pourra néanmoins tomber à zéro, car on devra maintenir des installations de secours, en raison de l'intermittence éolienne et photovoltaïque.

Peut-être nous répondra-t-on qu'une progression des excédents français aiderait à la suppression des centrales allemandes au lignite, particulièrement polluantes. Mais c'est vouloir remplacer une production stable par une production intermittente ; vain exercice [3]. Et la France ne porte aucune responsabilité dans le désordre allemand ; elle ne saurait sacrifier, en cette affaire, ses finances et ses paysages.

Vouloir sauver le climat en agissant sur la production d'électricité française, c'est se tromper de combat. Durant la dernière année connue, elle n'a engendré que 3,6 % de nos émissions de gaz à effet de serre [4], et le pourcentage va encore s'abaisser. Il faut aussi savoir aussi que, malgré un effort financier considérable en faveur de l'éolien, nos émissions de CO_2 n'ont pas baissé au cours des dernières années. C'est la preuve que la dépense est mal orientée. L'essentiel des émissions provient des transports et du chauffage des bâtiments. L'effort doit donc être reporté sur ces secteurs.

---

[3] En Allemagne, la moitié de la production électrique est fournie par du charbon ou du lignite ! La progression de l'éolien, dans ce pays, a donc été inefficace, voire contre-performante. Le 1er octobre 2004, à Cologne, Mme Angela Merkel, alors dans l'opposition, avait pourtant souligné les dangers d'une prolifération de l'éolien.

[4] RTE, *Bilan électrique 2015*, page 20. Il inclut tous les gaz à effet de serre, en équivalents-carbone.

c/ Une nouvelle progression de l'éolien ne réduirait pas vraiment la dépendance énergétique de la France

Par analogie avec les importations d'hydrocarbures, dont notre pays est dépendant, certains font valoir que la promotion de l'éolien permettrait de réduire nos importations d'uranium.

Mais celles-ci ne constituent pas une réelle dépendance. L'uranium n'entre que pour 10 % environ dans le prix de revient du courant nucléaire. Les réserves mondiales, qui permettent de tenir environ cent ans au rythme actuel, se trouvent bien réparties sur la planète, et notamment dans des régions sûres (Australie, Canada), ce qui n'est pas le cas du pétrole et du gaz. D'ailleurs, les études en cours dans divers pays s'orientent vers la construction de surgénérateurs, à consommation très faible. Un second combustible, le thorium, dont les réserves sont triples de celles de l'uranium, s'ajouterait à celui-ci.

De son côté, la fabrication des éoliennes exige des métaux rares - dont le tantale - que la France ne produit pas, et dont la fourniture comporte, sur la longue période, de sérieux aléas.

d/ Le remplacement d'une partie des réacteurs par des éoliennes serait sans incidence sur notre sécurité intérieure

Les avocats de l'éolien font valoir des motifs de sécurité intérieure. Soucieux de *ne pas mettre tous les œufs dans le même panier,* ils sont à l'origine de la loi relative à la transition énergétique, du 17 août 2015, qui tend à limiter à 50 % la part du nucléaire dans la production électrique de notre pays. Mais notre potentiel est déjà diversifié : le nucléaire n'en constitue que 48 %. S'il assure néanmoins 75 % de la production, c'est en raison de l'intermittence de l'éolien et du photovoltaïque. La mise en service, prochainement, d'une centrale de la troisième génération, et quelques années plus tard, de celles de la quatrième accroîtra la diversité.

En second lieu, les risques du nucléaire civil, en France, sont faibles. L'accident de Fukushima a été provoqué, non par le séisme, auquel les structures de béton ont résisté, mais par le raz-de-marée, phénomène que

notre pays n'a jamais connu, si loin qu'on remonte dans les archives [5]. Les centrales françaises en service ont d'ailleurs été construites selon des règles de sécurité beaucoup plus strictes qu'au Japon.

e/ La France est en avance et non en retard

La France est en retard, répètent les promoteurs éoliens et leurs avocats. C'est tout le contraire. Voici la hiérarchie des émissions de CO_2 que dégage la production de 1 kwh : Pologne 750 g, Allemagne 520 g, Royaume-Uni 450 g, Italie 390 g, France 60 g. Seule de l'échantillon, la Suède fait mieux (10 g) grâce à son hydro-électricité, et aussi à son potentiel nucléaire, aujourd'hui remis en cause [6].

B/ L'éolien est gravement handicapé par son intermittence.

1/ Elle l'empêche de remplacer le nucléaire. En effet, les éoliennes de France ne fonctionnent, en année moyenne, qu'à 24 % de leur puissance. Quand le vent est faible, elles ne tournent pas. Quand il est trop fort, elles doivent être arrêtées. Dans leurs présentations, les promoteurs affirment que les engins prévus permettront d'alimenter tant de foyers ; c'est spécieux, car les intéressés dépendront d'autres sources pour les trois quarts de leur consommation d'électricité.

2/ Les avocats de l'éolien s'efforcent de minimiser ce gros défaut :

- ils invoquent le « foisonnement », c'est-à-dire la supposée compensation des vents de la Manche, de l'Atlantique et de la Méditerranée ; or cette compensation est très imparfaite ; chaque année, et parfois durant plusieurs jours, la production éolienne tangente le zéro dans l'ensemble de la France ; particulièrement critiques sont les périodes de grand froid, durant lesquelles il n'y a ni vent ni soleil, alors que la consommation des particuliers atteint son maximum ; il serait fort imprudent de compter alors sur les importations, car nos voisins subissent les mêmes vagues de froid ;
- les pointes de production de l'éolien, dit-on, pourraient être utilisées à extraire l'hydrogène de l'eau, et ce gaz servirait ensuite à faire fonctionner

---

[5] En décembre 1999, une tempête a partiellement inondé la centrale nucléaire du Blayais, dont trois réacteurs ont dû être arrêtés. Des travaux de sécurité ont alors été effectués. En 2007, l'Autorité de Sûreté Nucléaire, dont on connaît la rigueur, a jugé la situation satisfaisante.

[6] *Institute for Climate Economics, 2017.* Les chiffres sont de 2013, mais la hiérarchie demeure.

des véhicules [7] ; mais ces procédés expérimentaux sont encore très loin de la rentabilité, et il n'existe, dans le monde, aucune usine d'électrolyse.

3/ Dès lors, un pays qui souhaite développer l'éolien doit se doter d'une capacité de secours utilisable à tout moment, dont la puissance serait égale à celle de l'éolien. Il doit assumer le coût de ces installations sous-utilisées, en sus de celui de l'éolien. Jusqu'à présent, ce problème a pu être résolu sans trop de difficultés, car la production éolienne n'atteint encore que 4 % du total français. Mais **ce ne sera plus le cas si l'on triple le parc éolien**, comme il en est question.

La réserve de secours sera-t-elle constituée de barrages de montagne ? Non, car ceux-ci sont déjà entièrement mobilisés pour couvrir les pointes de consommation (phénomène tout à fait distinct des creux de l'éolien). La réserve peut-elle consister en centrales au gaz ? Nos autorités ont commencé de s'engager dans cette voie, en concluant des « marchés de capacité » avec les industriels concernés. Des fermetures de centrales à gaz ont ainsi pu être évitées. Mais ce combustible émet du CO_2. Du fait de son mariage forcé avec le gaz, **l'éolien n'est pas une véritable énergie renouvelable, ni une véritable énergie propre.**

4/ Reste le nucléaire. EDF professe à présent qu'il est complémentaire de l'éolien. C'est un abus de langage, car si les éoliennes peuvent avoir besoin du nucléaire, la réciproque n'est pas vraie. En outre :

- cette solution cumule les coûts ; outre ceux de l'éolien supplémentaire, il faudrait supporter ceux du grand carénage (voir plus loin), de façon que les réacteurs soient prêts à intervenir ; pour la même raison, on ne pourrait pas réduire le personnel des centrales ;
- les risques de sinistres, si souvent exagérés (voir plus loin), resteraient les mêmes ; les réacteurs se trouveraient toujours là, chargés de combustible.

C / Un fort supplément éolien aurait un coût écrasant

1/ S'agissant des coûts, la question pratique est la suivante : combien faut-il investir en éolien nouveau ou en prolongement du nucléaire pour maintenir la production d'électricité de notre pays ?

[7] Actuellement, l'hydrogène consommé par des véhicules provient du gaz naturel, polluant.

La comparaison ne saurait inclure des prototypes onéreux comme l'EPR de Flamanville ou Hinkley Point en Grande-Bretagne. Un EPR à la française vient d'ailleurs d'être inauguré en Chine, dans des conditions satisfaisantes, et un deuxième va suivre. Mais dans l'immédiat, il faut surtout considérer les centrales nucléaires en service : l'exemple des États-Unis, où la technique est similaire, montre qu'elles peuvent être prolongées de vingt ans, voire de quarante, au prix d'un « grand carénage » ; et donc qu'elles peuvent assurer, sans même prendre l'EPR en compte, le maintien de la production actuelle.

Autre remarque préalable à toute comparaison : **le courant d'origine nucléaire et le courant d'origine éolienne sont deux produits différents.** Le premier est pilotable, donc de haute qualité ; on peut régler son débit à volonté. Le second, intermittent, est non maîtrisable, et donc de basse qualité ; il faut le consommer quand le vent souffle.

2/ Ces précautions étant prises, la fiche Alpha ci-dessous montre que le remplacement d'un tiers de notre production nucléaire actuelle par du renouvelable à dominante éolienne **coûterait, en investissement, 84 Mds €** de plus que le prolongement de cette production nucléaire.

Quatre lourdes charges s'ajouteraient encore à ce surcoût :

- **le renforcement et la ramification du réseau**, rendus nécessaires par la dispersion géographique des engins (alors que pour les centrales nucléaires existantes, le réseau est déjà en place) ; eu égard au coût, non seulement financier, mais aussi politique, des lignes à haute tension, cette remarque devrait suffire pour clore le dossier de l'éolien ;
- la constitution des réserves de secours (voir plus haut) ;
- l'indemnisation d'EDF pour fermeture de centrales encore utilisables
- le démantèlement de celles-ci, opération qui devra de toute façon être effectuée un jour ou l'autre, mais dont le coût sera fonction de la date ; si on renonce, comme nous le proposons, à un supplément d'éolien, le démantèlement pourra être différé de vingt à quarante ans ; or l'application d'un taux d'actualisation de 10 %, par exemple, sur vingt ans, réduit une dépense de 86 % !

Ainsi, contrairement à ce qu'on pouvait attendre, le produit de haute qualité est beaucoup moins cher que le produit de basse qualité.

3/ De surcroît, **l'éolien terrestre vient de se disqualifier** par rapport au photovoltaïque. Seize appels d'offres, répartis dans neuf régions, ont opposé ces deux formes d'énergie. Par un communiqué du 6 novembre 2018, le ministre de l'Environnement a révélé que le photovoltaïque avait été déclaré vainqueur seize fois, pour un prix moyen de vente à EDF de 55 € le mégawatt-heure (MWh). Or EDF paye le courant éolien terrestre, en moyenne, 82 € le MWh. À titre de référence, le prix de revient moyen du courant issu de ses propres installations a été estimé à 42 € le MWh, et c'est à ce prix qu'elle doit en céder une partie à ses concurrents.

En conséquence, nos gouvernants auraient dû renoncer aussitôt à toute implantation nouvelle d'éoliennes terrestres, pour se replier sur d'autres formes d'énergie plus compétitives. L'annonce, survenue peu après, d'un triplement du parc éolien d'ici à 2030 est incompréhensible.

4/ Le financement de l'éolien repose surtout sur les finances publiques : des prélèvements sur la plupart des factures d'énergie, supportés donc par le consommateur, vont à un compte spécial du Trésor qui rembourse, avec retard, EDF des surcoûts qu'elle a subis en achetant, sous la contrainte, le courant éolien terrestre au double de sa valeur de marché [8].

Or nos finances publiques sont en crise. **Notre pays ne pourra supporter en même temps deux masses de dépenses,** l'une consacrée à la poursuite de sa politique climatique (isolation des bâtiments, mise en place d'un réseau d'alimentation des véhicules électriques) et l'autre sans intérêt climatique (un nouveau supplément d'éolien). Les moyens de financement disponibles doivent être réservés aux actions utiles.

Ces difficultés ne sont pas propres à la France. Le Danemark, champion de l'éolien, est aussi le pays européen où l'électricité est la plus chère (le double des niveaux français, pour les particuliers comme pour les industriels). Le Royaume-Uni, l'Espagne et le Québec ont récemment renoncé à aider l'éolien terrestre.

5/ Devant ces arguments, les promoteurs éoliens et leurs avocats répètent que leur activité a été reconnue prioritaire. En réalité, la loi de 2015

---

[8] Variante à peu près équivalente : les exploitants éoliens vendent directement leur courant aux consommateurs et reçoivent de la puissance publique une « compensation ».

sur la transition énergétique n'a pas fixé d'objectif en matière éolienne. Elle n'en a fixé qu'à un niveau global, celui des énergies renouvelables. Or :

- nous venons de montrer que l'éolien est une fausse énergie renouvelable ;
- et même si on l'incluait dans ce groupe, il s'agit d'un ensemble fort hétérogène, dont toutes les composantes ne pourront être promues en même temps, car les ressources des consommateurs et des contribuables ne sont pas inépuisables (l'affaire des gilets jaunes vient de le rappeler) ; un choix doit donc être effectué ; il ne saurait bénéficier à l'éolien terrestre, qui est la plus agressive des formes d'énergie dites renouvelables, et l'une des plus coûteuses.

D / Un nouveau développement de l'éolien serait désastreux pour le cadre de vie des Français

1/ Les éoliennes qu'on implante aujourd'hui en France ont couramment 180 m en bout de pale. Le préfet des Ardennes a autorisé 63 engins de 200 m au Mont des Quatre-Faux ; elles se verront de la cathédrale de Reims, située à une trentaine de kilomètres. Quant au projet du Haut-Armançon (Yonne), il comporte 25 éoliennes d'une hauteur de 220 à 250 m : on se rapproche des 300 m de la tour Eiffel. À ce train, les paysages français vont connaître leur plus importante mutation depuis les grands défrichements du Moyen Âge.

La fiche Bêta ci-dessous montre l'incidence qu'aurait la loi sur la transition énergétique : **près de la moitié des maisons rurales se trouveraient à moins de 3 km d'une grande éolienne.** Nos campagnes ne seraient plus des campagnes, mais des zones semi-industrielles (sans les emplois qui vont normalement avec).

La population agricole continue de se réduire, en raison du regroupement des exploitations. L'avenir de la France rurale dépend donc, pour une part, du tourisme (chambres d'hôtes et gîtes ruraux). Il dépend plus encore du nombre de résidents secondaires ou même principaux (navettes, télé-travail) qui voudront bien s'installer. Les touristes et les résidents potentiels feront leurs choix selon l'attrait que les zones rurales auront ou n'auront pas conservé. La prolifération des grandes éoliennes est donc fortement contre-indiquée.

Quand elles seront hors d'usage, ces éoliennes pourront-elles être supprimées ? Sans doute non, car les garanties règlementaires sont loin de couvrir les frais du démantèlement [9]. Aux États-Unis, 14 000 engins abandonnés achèvent de rouiller, notamment en Californie et à Hawaï.

2/ Les chauves-souris, protégées, ne supportent pas les fortes variations de pression au voisinage des pales d'éoliennes. En Allemagne, leur mortalité de ce fait est évaluée à 250 000 par an.

S'agissant des oiseaux, l'hécatombe causée actuellement dans notre pays par les lignes à haute ou moyenne tension atteint le chiffre effarant, cité par l'ADEME, de 26 millions par an. Or la prolifération des éoliennes sur tout le territoire implique une forte densification du réseau. Le massacre en serait aggravé d'autant.

3/ Le voisinage de grandes éoliennes bouleverse la vie des habitants, et peut détériorer leur santé (bruit, infrasons, vision obsédante). La distance minimale entre les engins et les habitations n'est que de 500 m ; les préfets ont la faculté de la relever cas par cas mais n'en usent pas.

4/ Les habitations voisines des grandes éoliennes sont dépréciées. Il n'est pas aisé de mesurer ce phénomène, car le plus souvent ces maisons ne se vendent pas ; personne n'en veut. Cependant, les rares décisions des tribunaux font apparaître des dépréciations de l'ordre de 40 %.

Certains élus locaux invoquent, en contrepartie, les ressources budgétaires artificiellement procurées à leur commune ou à leur communauté. Elles sont effacées, et au-delà, par la dépréciation des maisons, la réduction de leurs valeurs locatives - bases des impôts locaux - et la perte des potentialités touristiques.

5/ Face à ces considérations, l'argument ressassé de l'emploi que créerait l'éolien ne pèse pas lourd. Les engins sont fabriqués hors de France. Leur mise en place des engins est souvent assurée par des équipes étrangères, sous le régime des travailleurs détachés.

---

[9] La caution règlementaire se borne à 50 000 € par grande éolienne ; or le coût de son enlèvement est évalué au minium à 170 000 € (le gros socle de béton restant enfoui). Un devis a même atteint 413 000 €.

II / Mais alors, que faire ?

a/ Le grand carénage

Nous avons déjà présenté le grand carénage des centrales nucléaires existantes, qui permet de maintenir la production d'un courant :

- exempt de carbone comme l'éolien ;
- mais pilotable, nécessitant beaucoup moins d'investissements nouveaux, et n'imposant pas de nuisances nouvelles aux paysages.

Le répit de vingt à quarante ans que la France peut obtenir grâce au grand carénage devrait permettre d'attendre la mise au point de meilleures formules nucléaires, encore plus sûres, productrices de peu de déchets, et actuellement à l'étude (EPR de format réduit, surgénérateurs).

b/ Le solaire thermique

Il est vraisemblable que, dans quelque temps, la majeure partie des ballons d'eau chaude de la planète fonctionneront au moyen de capteurs solaires. Cette solution permet en effet de conserver la chaleur durant plusieurs jours, alors que l'électricité ne se stocke pas, sauf dans des batteries très coûteuses. Le solaire thermique ne produit pas d'électricité, mais permet d'en économiser. En outre, il a le mérite de fonctionner sans réseau de transport et de distribution.

Sa limite est d'ordre esthétique, surtout dans les centres historiques des villes. Mais il est possible de subventionner la mise en place d'ardoises masquantes.

c/ Autres énergies renouvelables

Le bois et la biomasse industrielle sont les énergies renouvelables les moins chères [10].

D'autres sources ont été négligées. La récupération de la chaleur des égouts permet de chauffer tout un quartier de Nanterre, sans inconvénients visuels.

---

[10] Ademe, *Le coût des énergies renouvelables en France*, 2016.

d/ Et l'éolien ?

Notre note comporte une conclusion logique : à l'instar du Royaume-Uni, de l'Espagne et du Québec, **la France doit cesser toutes ses aides aux implantations éoliennes nouvelles.**

Si elles étaient maintenues, il conviendrait, à tout le moins, d'améliorer le système.

1/ Il faudrait y introduire une véritable concurrence. Un décret récent impose le recours aux appels d'offres pour les groupes de plus de six engins. Mais à l'heure actuelle, la grande majorité des projets se situe en-dessous de cette limite. La faveur ainsi faite aux « petits » projets n'a aucune justification, car ceux-ci sont menés le plus souvent par des filiales d'entreprises importantes. Et elle est contre-productive : les promoteurs préféreront rester en-dessous de sept unités, ce qui conduira à un mitage accru de nos campagnes.

Le recours à l'appel d'offres doit être généralisé. Le concurrent qui proposerait le prix garanti le moins élevé serait déclaré vainqueur.

2/ L'éolien, si on continue de l'aider, doit respecter l'impératif de protection de la santé des habitants. Dans un rapport adopté le 9 mai 2017, l'Académie de Médecine a pointé notamment deux graves défauts.

a/ Le consensus des populations est insuffisant. Compte tenu des inconvénients de l'éolien, il sera toujours difficile à obtenir. Nous suggérons que le rayon d'affichage des enquêtes publiques, égal à seulement 6 km, soit adapté à la hauteur croissante des engins. Il a été fixé à une date où celle-ci n'était couramment que d'une centaine de mètres, pale comprise ; pour des engins de 180 m voire 200 m, il devrait logiquement atteindre 10 km.

b/ Dans un rayon de 1,5 km, les bruits de l'éolien perturbent fréquemment le sommeil [11]. Un récent colloque scientifique [12] a également mis en cause, même à des distances de plusieurs kilomètres, les infrasons et les champs électriques ou électromagnétiques émis par les éoliennes.

Ces constats confirment le caractère inadapté de l'actuelle distance minimale de 500 m entre les habitations et les engins. Les académiciens

---

[11] Académie de Médecine, *Nuisances Sanitaires des Eoliennes terrestres,* rapport du Pr. Tran Ba Huy adopté à la quasi-unanimité le 9 mai 2017, page 10.

[12] Colloque du 16 novembre 2018, organisé par Patrick Dugast sur les *Infrasons émis par les éoliennes,* Paris, centre Sèvres.

préconisent qu'elle soit désormais proportionnelle à la hauteur des éoliennes. Cette proposition rejoint, dans son principe, les législations de la Bavière et de la Pologne, qui fixent cette distance minimale à dix fois la hauteur des engins (donc 2 km, par exemple, pour une hauteur de 200 m).

Les promoteurs éoliens ne manqueront pas d'observer qu'une telle solution réduirait sensiblement leur champ d'action. Mais l'ensemble de nos observations montre qu'un supplément d'éoliennes, dépourvu d'utilité écologique, voire nocif, **ne saurait être considéré comme prioritaire par rapport à la santé publique**.

xxx

La lutte contre la dégradation du climat demeure plus que jamais nécessaire, mais par d'autres moyens que l'éolien : la taxation du carbone dans le cadre d'une politique européenne, l'isolation raisonnée des bâtiments, l'usage des voitures électriques, la promotion des vélomoteurs et scooters électriques (à l'exemple des pays d'Asie, où elle a fortement réduit les nuisances urbaines). Les citadins de la prochaine génération seront peut-être libérés, non seulement des gaz d'échappement, mais aussi de l'essentiel du bruit !

Encore faut-il que les sources de financement privilégiées soient réservées à ces actions, au lieu d'être détournées au profit de l'éolien.

Pièces jointes ci-dessous :

fiches Alpha et Bêta

Fiche Alpha : le surcoût de l'investissement éolien et connexe

Coût de l'investissement éolien et connexe

Il s'agit de remplacer (d'ici à 2035 ?) le tiers de la production des centrales nucléaires, soit 133 TWh en année normale, par de l'éolien et d'autres renouvelables.

Répartition : 2/3 éolien, soit 89 TWh [13], et 1/3 photovoltaïque, soit 44 TWh. Pour simplifier, les autres sources renouvelables sont assimilées au photovoltaïque.

Production éolienne maritime prévisible :
3 000 MW x 8760 heures x 34 % (facteur de charge) = 8,9 millions MWh, arrondis à 9 TWh. Restent 80 TWh ou millions de MWh à fournir par le terrestre.
Coût investissement maritime : 3 000 MW x 4 M € = 12 Mds €

Production d'1 MW terrestre : 1 x 8760 heures x 24 % (facteur de charge) = 2 102 MWh
Puissance à implanter : 80 millions MWh /2102 = 38 000 MW
Coût investissement terrestre correspondant : 38.000 x 1,5 M € = 57 Mds €

Production d'1MW photovoltaïque : 1 x 8760 heures x 12 % (facteur de charge) = 1051 MWh.
Puissance à implanter : 44 millions MWh/1051 = 42 000 MW
Coût correspondant, le coût unitaire de 1 M € étant estimé compte tenu des baisses de prix chinoises : 42 000 x 1 M € = 42 Mds €

Investissement total : 12 + 57 + 42 = **111 Mds €**

Coût du prolongement des centrales nucléaires existantes

Aux États-Unis, le prolongement des centrales de quarante à soixante ans est de pratique courante, et les quatre-vingts ans sont demandés. En France, selon la Cour des Comptes, les dépenses d'EDF permettant le prolongement (maintenance et grand carénage) doivent atteindre, sur la longue durée, 4,8 Mds € par an. Soit, sur la période 2019-2035 (dix-sept ans), **82 Mds €.**
Pour la comparaison avec l'éolien et les autres énergies dites renouvelables, ce montant est à diviser par trois, puisque le remplacement porterait sur le tiers de la capacité nucléaire actuellement en service. Soit **27 Mds €.**
Donc surcoût du programme d'investissements renouvelables par rapport au grand carénage : **111 – 27 = 84 Mds €.** Et même beaucoup plus car :
• il faudrait créer dans toute la France un nouveau réseau à haute et moyenne tension, alors que dans le cas du nucléaire, les lignes de desserte existent déjà ;
• il faudrait indemniser EDF pour la fermeture prématurée de centrales nucléaires encore utilisables ;
• il faudrait financer d'importantes installations de secours (turbines à gaz).

---

[13] 1 térawatt (TW) égale mille gigawatts (GW), un million de mégawatts (MW) et un milliard de kw.

Fiche Bêta

Les éoliennes vont-elles impacter toute la France ?

Nombre d'éoliennes terrestres à prévoir

D'après la fiche Alpha, il faudrait implanter 38 000 MW d'éolien terrestre. La puissance moyenne des futurs engins peut être estimée à 2,5 MW.
38 000 / 2,5 = 15 200 engins. S'ajoutant aux 8 000 existants, ils donnent un total de 23 200 engins terrestres.
(Si l'on ajoute encore quelque 800 éoliennes maritimes, on aboutit à un nouveau total de 16 000. Ce qui correspond au triplement du parc d'ici à 2030 annoncé par le gouvernement en novembre 2018). Mais en termes de puissance installée, on trouve plutôt une multiplication par trois et demi).

Cercles de vive sensibilité

Les organisateurs des enquêtes publiques tracent autour des éoliennes proposées un « cercle de sensibilité », dont le rayon est de 3 km. Compte tenu de la hauteur croissante des engins, c'est plutôt un cercle de vive sensibilité.

Les éoliennes étant presque toujours groupées, les cercles de 3 km de rayon se chevauchent. Il est proposé de raisonner sur une situation moyenne, celle d'une file de 5 engins espacés de 330 m. Compte tenu du chevauchement, les 5 cercles de nuisances probables ont ensemble une surface d'environ 35 km², soit **7 km² par engin,** en moyenne.

Les professionnels de l'éolien objectent l'existence de divers masques :

- les constructions, mais on se trouve en zone rurale, où elles ont peu d'importance ;
- la végétation, mais elle ne doit pas être prise en compte, car les arbres peuvent faire l'objet de coupes normales, être victimes de tempêtes, périr de maladies, et de toute façon, perdent leurs feuilles à la mauvaise saison ;
- le relief, mais les implantations d'éoliennes tendent à se faire sur des crêtes ; le relief est donc plutôt un facteur aggravant.

Total des cercles de vive sensibilité : 23 200 engins x 7 km² = **162 000 km ²**
À comparer au territoire métropolitain rural : 550 000 – 116 000 = 374 000 km².

<u>Conclusion</u> : en 2035, voire 2030, **près de la moitié des habitations de la France rurale se trouveraient à moins de 3 km d'une grande éolienne.** C'est inacceptable pour un pays qui prétend procurer à ses habitants une qualité de vie élevée, et qui veut continuer d'être la première destination touristique mondiale, en nombre de visiteurs.

ACTES DU COLLOQUE DU 16 NOVEMBRE 2018

La santé des hommes et des animaux face aux infrasons produits par les éoliennes.

Avant-Propos: « Une histoire de vaches... »

« Lorsqu'un débat citoyen sur les éoliennes est lancé, on aborde plutôt les questions économiques (la rentabilité) et écologiques (la transition énergétique). La question de la santé des habitants est peu traitée. Elle n'est pas neutre pourtant.

Il y a quelques années, lors d'une conférence à Toulouse, j'ai entendu un vétérinaire expliquer qu'il avait vu des troupeaux de vaches devenir fous à cause des éoliennes. Voici l'histoire qu'il nous a racontée.

Un fermier trouve que ses vaches ont un comportement bizarre depuis qu'une éolienne a été implantée à proximité. Avec le vétérinaire et un ami scientifique, et en accord avec l'exploitant de l'éolienne, ils tentent une expérience. Le vent souffle. L'éolienne est en mouvement. L'exploitant coupe la machine qui cesse son activité. Le fermier déplace la mangeoire des vaches. Il l'oriente selon un certain angle par rapport à l'éolienne. D'après le scientifique, les ondes de l'éolienne produites par le mouvement des pales doivent parvenir à hauteur de la mangeoire. La mangeoire est approvisionnée. Les vaches viennent se nourrir. L'éolienne est relancée. Les pales se mettent à tourner. Et soudain, à la surprise générale, c'est la panique générale. Les bovins meuglent d'angoisse et se mettent à courir dans tous les sens. Les vaches sont devenues folles ! L'exploitant de l'éolienne, sidéré, fait arrêter sa machine. Les vaches se sont retirées à l'autre bout du champ. Elles n'osent plus aller à la mangeoire. Le fermier devra la déplacer à nouveau pour leur redonner confiance.

J'ai entendu ce témoignage il y a plusieurs années. Je ne sais pas quelle est la suite de cette histoire. À l'époque, cela m'avait surpris mais je n'y avais pas prêté davantage attention. Aujourd'hui, c'est différent. D'autres témoignages sont venus s'ajouter à celui-ci, d'autres scientifiques commencent à dénoncer l'usage massif des éoliennes. J'ai envie d'en savoir plus. C'est la raison pour laquelle je me rendrai à ce colloque. »

Augustin de Livois, novembre 2018

SOMMAIRE

Introduction 3

John Yelland, physicien, ... 5

Dr Jean-Paul Borsotti, neurologue 12

Marie-Stella Duchiron, Docteur Es -sciences 16

Professeur Bruno Frachet, ORL 26

Professeur Gilbert MOUTHON, Vétérinaire, ... 27

Yves Couasnet, Doctorat à l'ENPC- ingénieur acousticien 28

Marianna Alves-Pereira, ingénieur biomédical et docteur en sciences de l'environnement 30

Dr Henri Delolme, médecin épidémiologiste 33

ANNEXES

Les effets du bruit au travail sur la santé 37

LE PRINCIPE DE DOSE -EFFET EN ACOUSTIQUE 38

Les échelles de bruit 39

LA SONIE, UNITE SUBJECTIVE DE PSYCHO-ACOUSTIQUE 44

CONTENU TEMPOREL ET SPECTRAL DU BRUIT d'UNE CENTRALE EOLIENNE 46

LES INFRASONS AU CŒUR D'UNE VIEILLE CONTROVERSE 48

SEUILS DE SENSIBILITE AUX INFRASONS 50

Etude en double aveugle et effet Nocebo 52

ETUDE INFRASONS à CAPE BRIDGEWATER 55

PROPAGATION DES INFRASONS : DEUX REGLES 59

Introduction

Patrick DUGAST, ingénieur Acousticien

Bienvenu à tous, venus de Suisse, de Grande Bretagne, du Portugal, et des quatre coins de notre beau pays : médecins, ORL, acousticiens, vétérinaires, riverains des éoliennes, membres d'associations de défense de vos territoires, vous avez eu envie de comprendre ou d'expliquer le syndrome des éoliennes qui se trouve à la croisée de disciplines complexes que sont la médecine, la biologie, la psychologie, et l'acoustique physique.

Bienvenu au Centre Sèvres, dans l'amphithéâtre Pierre Teilhard de Chardin, grand scientifique, philosophe et théologien , que vous me permettrez de citer :

« D'un point de vue purement positiviste, l'Homme est le plus mystérieux et le plus déroutant des objets rencontrés par la Science. Et en fait nous devons l'avouer, la Science ne lui a pas encore trouvé une place dans ses représentations de l'Univers... L'Homme, tel que la science réussit aujourd'hui à le reconstituer, est un animal comme les autres... »

La médecine est-elle un art ou une science ? Elle est considérée comme une science dure, mais elle ne peut être dissociée de la psychologie qui , elle , est une science molle.

En préambule de la constitution de l'OMS de 1946, on peut lire : ***« La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité»***

Vous le remarquerez, cet état ne se définit par aucune mesure physique.

Cela peut gêner les ingénieurs et acousticiens comme moi, qui ne sommes pas médecin mais peuvent être interrogés par les phénomènes de simple gêne à grande souffrance que l'on entend parfois.

L'ancien ministre de la Transition énergétique, puis écologique et solidaire déclarait «Il faut avoir une foi absolue dans les énergies renouvelables». Ma foi, oui , mais pas au point de négliger notre santé et notre bien-être physique ou mental.

Nous voulions un colloque sur la santé. Pourquoi ?

En 2005 , le Dr Geoff Leventhall « *affirmait catégoriquement qu'il n'y a aucune émission significative d'infrasons par les éoliennes courante* ». Il avait inspiré en 2006 l'Académie de Médecine « *: la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'homme*».

En 2017, le nouveau rapport de Académie de Médecine est heureusement beaucoup plus nuancé, bien qu'il ait renoncer à réclamer la distance de sécurité de 1500 m. Il reconnaît des troubles purement psychologiques, mais renoncerait à les soigner au nom d'un intérêt supérieur ? Lequel ?

Ce logo sur votre programme représente le baton surmonté du miroir de la prudence, nécessaire au médecin, autour duquel s'enroule le serpent, Dieu antique de la médecine, tentant de maîtriser l'éolienne, ou au contraire hypnotisé par la rotation de ses pâle. Le V du vétérinaire planté à sa base est celui du bon sens rural et de la protection des animaux et de la nature. Il n'est pas encore celui de la victoire de l'homme pour sauver la planête.

Dans cet intervalle 2006-2018, les grandes éoliennes terrestres sont passées de 2 à 7 MW, leur hauteur de 100 à 220 m, la longueur de leurs pales a triplé, atteignant 50 m. Leur fréquence est descendue en-dessous du Hertz, mais leur puissance acoustique a dépassé 110 dB(A).

Demain, sur le port de Cherbourg, sera érigée une éolienne de 12 MW, avec des pâles de 90 m qui passeront à 0,5 Hz.

Cette évolution technologique a été jalonnée de très nombreuses études scientifiques qui concluent toutes à la nécessité de procéder à des examens supplémentaires. L'ANSES a recommandé des études complémentaires , et l' Académie Nationale de Médecine préconise à nouveau :

- une enquête épidémiologique sur les conséquences sanitaires éventuelles de ce bruit éolien sur les populations, selon la distance d'implantation.
- de revenir au seuil de 30 dB A à l'extérieur des habitations et à 25 dBA à l'intérieur,

J'ai invité les principaux experts du groupe de travail ANSES. Peu ont répondu.

Des états sont parfois mis en cause par la justice pour ne pas avoir commandé suffisamment d'études significatives démontrant :

- soit que les éoliennes ne génèrent aucun trouble,
- soit dans l'autre sens qu'elles sont la cause des troubles allégués.

En effet il n'y a eu quasiment aucune étude épidémiologique sérieuse : *« analyse statistique spatio-temporelle des effets possibles des éoliennes dans une période donnée et sur un grand nombre de personnes habitant une même région »* . Toutefois une étude Japonaise ultra récente sera présenté par le docteur Deloime avant de dévoiler un plan d'action.

Notons les refus de participation du ministère de la Santé et du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Les troubles sur la santé, autodéclarés, appelés symptômes éoliens, sont variés, du plus banal au plus inquiétant . Maux de tête, difficultés d'apprentissage, troubles cognitifs, stress, panique, pression dans les oreilles, dans la tête ou dans la poitrine, acouphènes, sifflements dans les oreilles, nausées, désorientation, perte d'équilibre, accélération cardiaque, tachycardie, troubles du sommeil, fatigue chronique, dépression.

« Les médecins devraient être tous conscients que les patients qui signalent des effets indésirables peuvent éprouver des symptômes envahissants et pourraient se sentir encore plus victimes si leurs professionnels de la santé ne les comprennent pas . » Dr Roy D Jeffery, Canada.

Le Dr Ales Pereira décrira les symptômes de la Vibro Acoustic Desease reconnue au Portugal après des décès de pilotes.

Ce colloque ne pourrait être réduit aux infrasons, parce qu'ils seraient peu connus, non mesurés et donc suspectés d'être la cause de troubles inexpliqués. Au contraire, les infrasons restent des sons, produits en combinaison avec les bruits dits « audibles », et donc ne peuvent et ne doivent être analysés séparément. Les représentations spectrales et le traitement de signal ne suffisent pas à décrire la complexité d'un signal temporel.

Laissons la parole au Dr John Yelland pour comprendre tout d'abord comment sont générés les bruits et els infrasons des éoliennes.

John Yelland, physicien,

MA DPhil (Oxon) MInstP FIET MIOA: physicien et ingénieur , 40 ans d'expérience en acoustique. Membre de l'INWG. Il est membre de nombreux instituts, y compris de l'American Society of America.

Je me suis concentré sur les infrasons, car j'estime qu'il est plus facile à prouver, parce que c'est la cause des symptômes les plus graves et parce que l'industrie éolienne est déterminée à nier l'existence des infrasons, sans parler de leurs effets. Le bruit nocif semble se situer approximativement dans la plage de fréquences 0,3 Hz à 30 Hz.

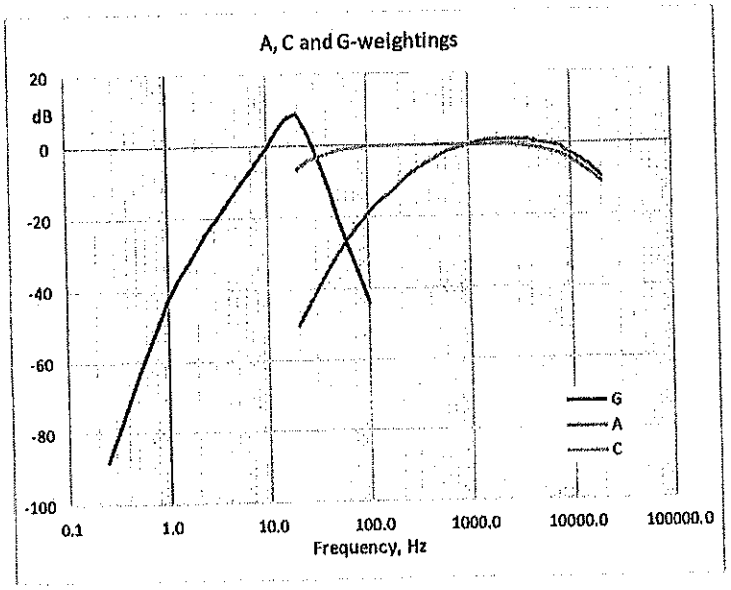
1 - LES INFASONS QUE VOUS POUVEZ VOIR !

SI vous souhaitez voir des infrasons, c'est possible : Helen Czerski, physicienne de l'UCL, a réalisé un superbe programme « Les ondes sonores » ; la Symphonie de la Physique », pour la BBC, dont une grande partie est basée sur les infrasons. Il est toujours disponible sur BBC iplayer.

Les flammes des bougies placées devant un haut-parleur générant un son à très basses fréquence illustrent la manière dont l'air se déplace, d'environ un centimètre, à la fréquence de 20 Hz entraînée par le haut-parleur.

Les fréquences que nous devons prendre en compte pour les éoliennes vont de 0,2 Hz. Avant 1960 on parlait de 0,2 cycle par seconde ou de 5 secondes par cycle. Les bouchons d'oreille n'ont probablement pas donné beaucoup de protection à 20 Hz,

2 - PONDERATIONS A, C , G et Z ?



Pourquoi les acousticiens ne mesurent pas les infrasons ? Pour le gouvernement et l'industrie éolienne, la règle de la pondération A doit aussi s'appliquer aux mesures du bruit des éoliennes. Cela ne devrait pas, car cette pondération A été conçue vers 1925 pour reproduire la sensibilité de l'oreille humaine à de faibles niveaux sonores de 40 dB , dans le spectre de la voix et de la musique. La pondération C

correspond à la sensibilité de l'oreille à des sons purs de niveau de pression acoustique plus élevé, supérieurs à 80 dB SPL.

La seule pondération appropriée pour étudier les infrasons provenant de turbines est l'absence de pondération, généralement appelée pondération Z ou zéro. C'est parce que nous ne parlons plus de bruit audible. Les infrasons de turbine sont essentiellement inaudibles en raison de leur basse fréquence, mais les voies ne se limitent pas au système auditif.

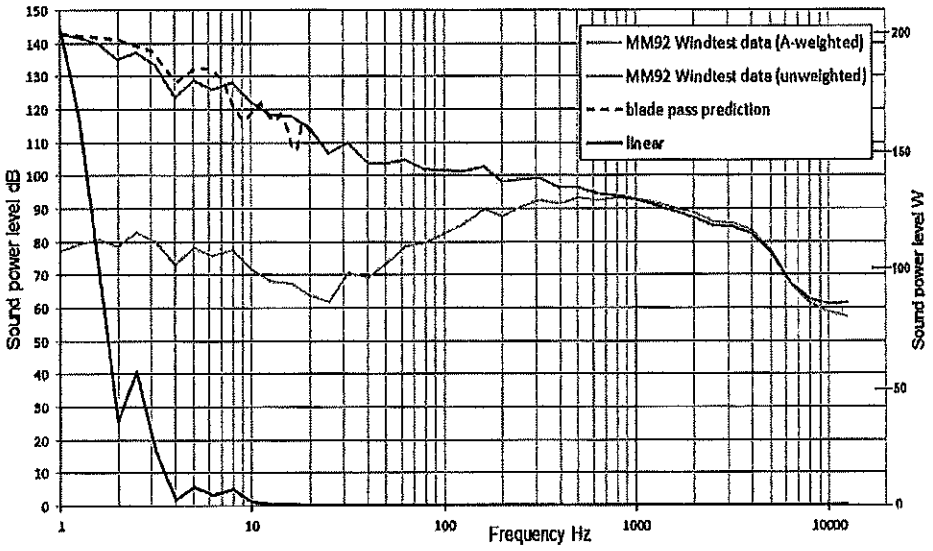
Le système vestibulaire de l'oreille interne est affecté , et des résonances des organes et de la cavité corporelle se produisent. Le système auditif humain fait face à une vaste plage dynamique de pression acoustique, grâce à un contrôle automatique du volume efficace, formé par les osselets de l'oreille moyenne, les niveaux les plus élevés étant pincés par le muscle stapédien. Une telle protection contre les infrasons élevés n'existe pas; l'important est donc le niveau de puissance de l'onde de pression.

Pour les non-spécialistes, si vous avez étudié des séries arithmétiques et géométriques à l'école, une série arithmétique utilise le comptage normal, tandis qu'une série géométrique utilise le comptage logarithmique. Chaque 10 dB (= 1 Bel) équivaut à un facteur de 10, alors que 20 dB équivaut à un facteur de 100. Une dynamique de 120 dB correspond à 10^{12} = 1 000 000 000 000.

7 - TURBINE SENVION MM92 : DONNEES DE TEST

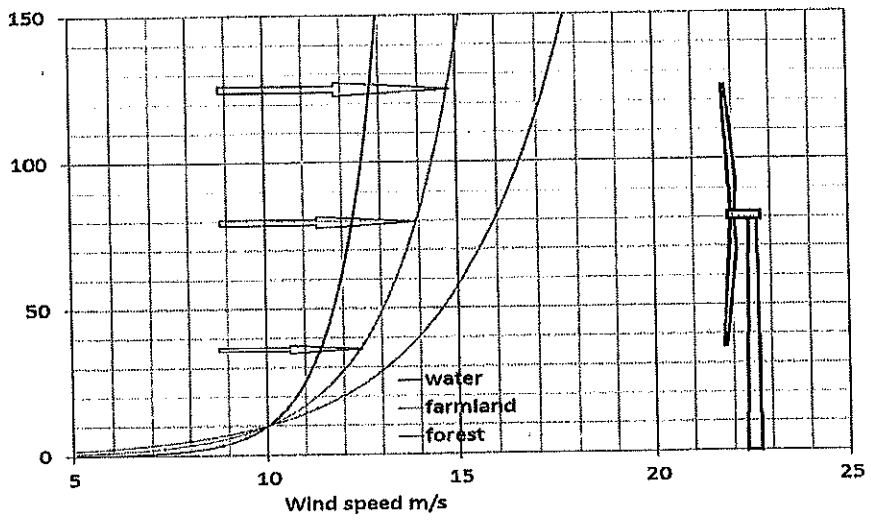
Ce graphique a été tracé à partir des mesures effectuées par Windtest GmbH pour le fabricant de turbines, RePower, maintenant Senvion. La MM92 est une turbine classique de 2 MW.

Le graphique a pour objectif de montrer (a) comment la pondération A (en bleu) affecte considérablement le tracé de la puissance de bruit par rapport à la fréquence et (b) comment le tracé sur une échelle linéaire (en noir) plutôt que logarithmique (en rouge) montre à quel point la puissance de bruit est concentrée dans la région infrasonore. Ce graphe ne va même pas au-dessous de 1 Hz où la puissance augmenterait encore.



Spectre de puissance acoustique d'une turbine SENVION MM92 de 2 kW

8 - GRADIENT DE VENT OU CISAILLEMENT



Profil vertical de vitesse du vent (Vitesse en fonction de la hauteur en m): sur mer (rouge), au-dessus de champs (bleu) et au-dessus de forêts (vert).

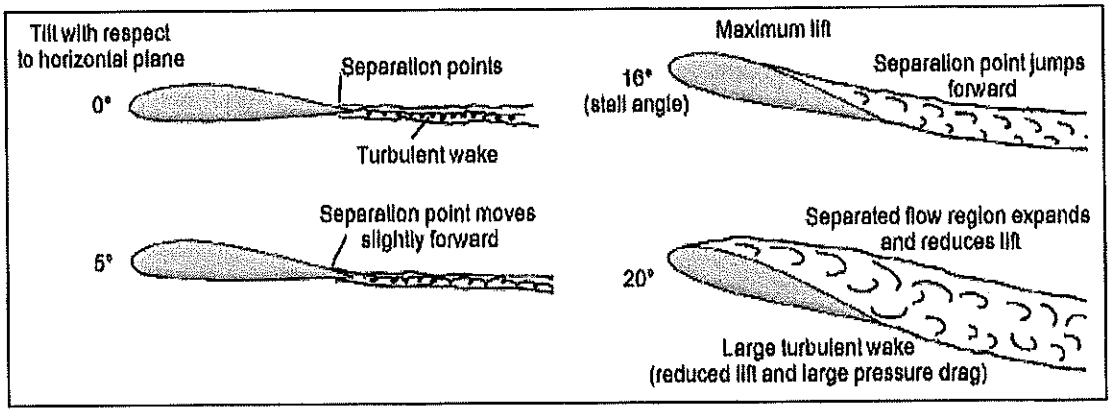
Le cisaillement vertical du vent est toujours présent et souvent important; c'est simplement la variation de la vitesse du vent avec l'altitude par rapport au sol. Il dépend du site et présente une variation diurne marquée. La nuit, ou plus précisément entre le coucher et le lever du soleil, le cisaillement du vent est plus important qu'entre le lever et le coucher du soleil. En effet, lorsque le soleil chauffe le sol, le sol réchauffe la couche d'air juste au-dessus, qui devient moins dense que la couche située au-dessus, qui s'élève par convection pour être remplacé par de l'air plus froid, etc. Pensez à une bouilloire avec la résistance située au fond, qui agite l'eau de la même manière, de sorte que tout soit chauffé. Si la résistance était en haut, l'eau en dessous ne serait chauffée que par conduction, sans convection.
La nuit, le sol n'est plus chauffé par le soleil mais par chaleur infrarouge. Donc, le sol refroidit l'air le plus proche, qui se densifie, et qui y reste. Il n'y a donc aucune turbulence verticale qui pendant les heures d'obscurité. Cela réduit considérablement la viscosité verticale de l'air; imaginez des couches avec une lubrification entre elles la nuit, mais mélangées par la turbulence verticale le jour. Le cisaillement du vent est donc plus important la nuit.

9 - ANGLE D'ATTAQUE D 'UN AEROFOIL

Un peu d'aérodynamique : imaginez d'abord les avions, puis les turbines d'éoliennes. L'angle d'attaque est celui que forme le plan de l'aile par rapport au flux d'air. À 0º, il y a peu de bruit, principalement du bord de fuite, mais aucune portance. Quelques degrés permettent à l'avion de se maintenir en hauteur à une vitesse de croisière. Dans une turbine, cela revient à juste laisser tourner l'éolienne sans produire beaucoup de courant. À 16º, il y a une portance maximale (en l'absence de décrochage) et un bruit maximal. C'est utile pour grimper le plus vite possible après le décollage. C'est aussi l'angle optimal de production de courant. Dans le cas de la turbine, lorsqu'on dépasse la puissance maximale,

l'angle d'attaque est diminué pour la réguler. Lorsque le vent est trop fort, pour la stopper l'angle est porté à 90 ° pour « mettre en drapeau » les pales à une vitesse de vent de 25 m/s.

L'angle de la pâle est bien sûr réglable, mais il ne peut pas être ajusté assez rapidement pour suivre la variation intra-cycle. Il est donc optimisé pour être correct autour de la hauteur moyenne des pâles, qui est aussi celle du moyen, mais sera supérieur à l'optimum au zénith des pâles (point haut) et inférieur à l'optimum au nadir des pales (point bas). La nuit, lorsque le cisaillement du vent est élevé, la différence d'angle d'attaque est trop importante entre le zénith et le nadir, et au zénith la pâle n'arrive plus à éviter le décrochage, les turbulences produisent alors beaucoup de bruit, jusqu'à descendre dans une zone de vitesse de vent modérée qui permet à la pâle de « raccrocher ».

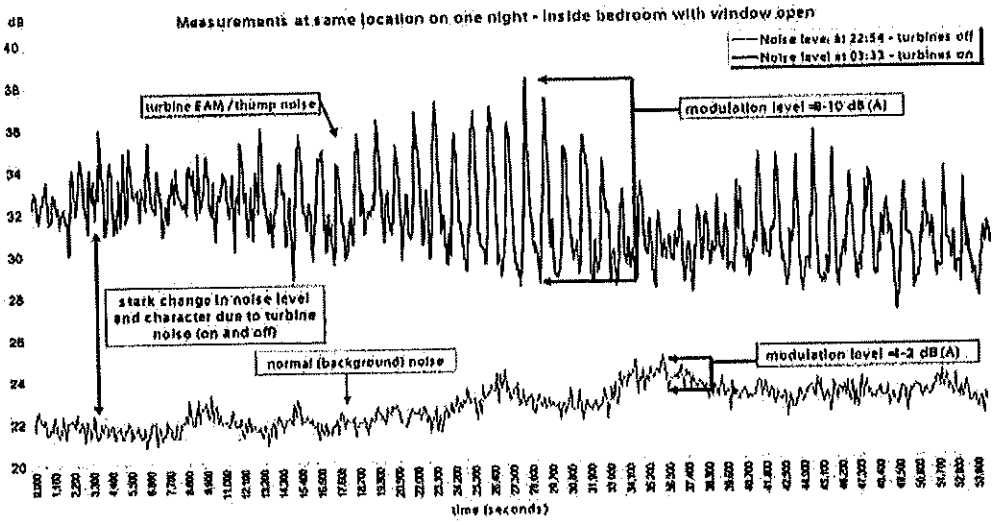


Aérofoil sous angle d'attaque variant de 0 à 20° (source : NASA)

10 - MODULATION D'AMPLITUDE

Le premier article dans ce rapport de Renewable Energy UK est rédigé par Stefan Oerlemans, ingénieur en éoliennes chez Siemens, qui fournit une bonne explication de «décrochage de la pâle au zénith». Oerlemans montre, à l'aide d'un modèle aérodynamique bien établi et reconnu (modèle BPM), comment le cisaillement du vent provoque le décrochage des aubes et calcule l'augmentation du niveau sonore et la diminution de la fréquence du bruit.

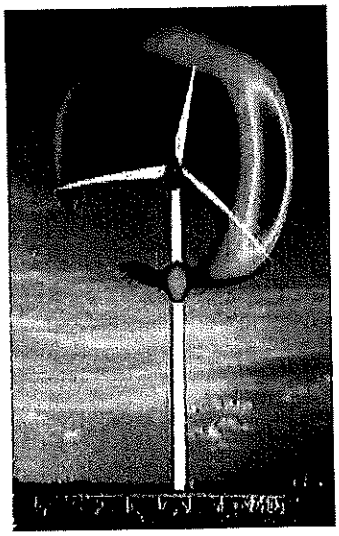
Le modèle Oerlemans prédit correctement une profondeur de modulation de 6 dB (totale) en cas de décrochage, et je suis d'accord avec son analyse. Son approche propose une théorie simple basée sur une théorie et une pratique aérodynamique bien établie, et sa théorie prédit les niveaux de Modulation d'Amplitude les plus bas de ceux qui sont souvent observés. Il est ingénieur dans l'industrie éolienne (Siemens), mais j'appellerais quand même sa théorie crédible plutôt que simplement plausible. Cependant, il ne considère que ce qui arrive à l'air autour d'une pale lorsqu'elle décroche; il ne considère pas ce qui arrive à la lame elle-même.

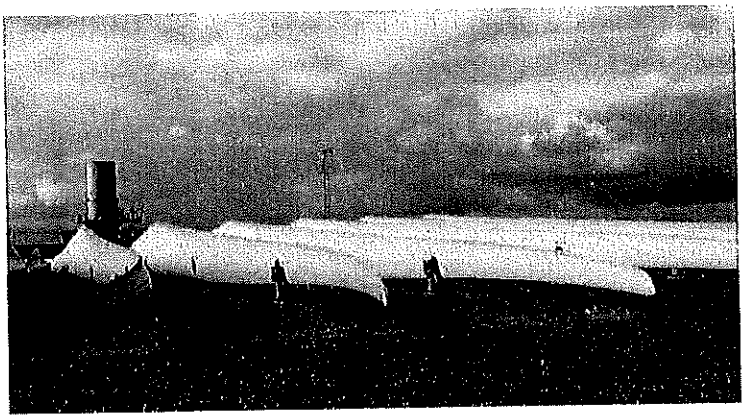


Modulation d'amplitude, Mesures de nuit dans la chambre, fenêtres ouvertes;
En vert : éoliennes à l'arrêt à 22h54 , bruit de fond habituel, modulation de 1 à 2 dB.
En noir : éoliennes en marche à 3h33, bruit sourd, modulation de 6 à 10 dB.
(Source : M Stigwood, MAS)

Des hauteurs de modulation bien supérieures à 6 dB ont été mesurées, et même plus que les 10 dB du graphe de Mike Stigwood. Dans le §3.3.2 de son article, Oerlemans cite trois mesures rapportant une augmentation de la modulation d'amplitude due au décrochage: "légèrement inférieures à 10 dB, jusqu'à 20 dB (décrochage léger) ou à 30 dB (fort décrochage)".

11 – LE BRUIT DES PALES





Voici quelques travaux intéressants de Oerlemans de la division Eoliennes de Siemens : Il a utilisé un réseau de microphones pour cartographier le bruit audible d'une turbine moderne, Doppler + directionnel. Notez que des phénomènes mineurs se produisent au niveau des pales levées et abaissées, même si le régime de cisaillement du vent est celui du jour et non de la nuit. .

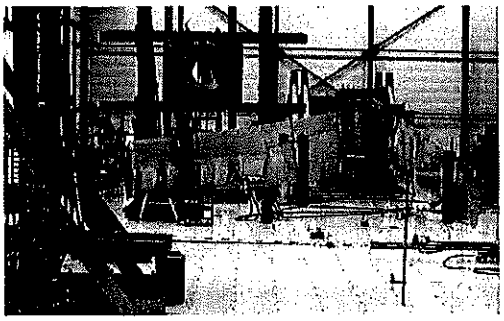
La différence remarquable entre montée et descente d'aube est due à la directivité du bruit de bord de fuite, qui est la source de bruit dominante pour les grandes turbines modernes. Le léger décalage au zénith de la lame peut être dû à l'hystérésis de l'angle d'attaque du profil aérodynamique.

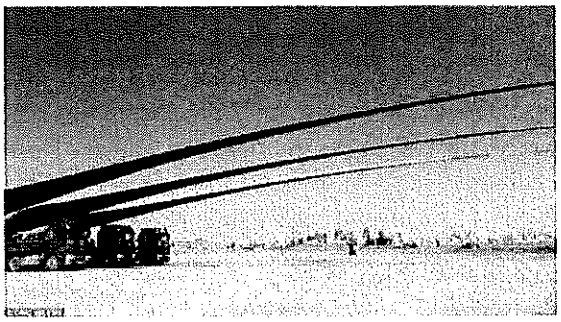
Pâles « sous le vent » ou « au vent » ?

Il est bien connu que les éoliennes précoces, et donc relativement petites, telles que l'Endurance E-3120 de 50 kW, étaient remarquablement bruyantes par leur taille, simplement parce qu'elles étaient des éoliennes « sous le vent ». La pâle vers le bas traversait l'ombre du vent de la tour. Cela avait deux inconvénient : la déformation de la pâle produisait à la fois des bruits audibles et infrasonores et la production d'électricité était réduite.

L'industrie éolienne a maintes fois répété que le problème des infrasons produits par les éoliennes « sous le vent » avait disparu avec le passage aux éoliennes « au vent », ce qui est manifestement faux. De nos jours, les turbines beaucoup plus grandes produisent 50 fois plus de puissance que l'E-3120; il est donc peu probable qu'elles produisent moins d'ILFN que l'E3120.

12 - FLEXIBILITÉ ET ÉLASTICITÉ DE LA PÂLE





Regardez cette photo en triple exposition d'une pâle subissant un test de déflexion statique.
Pensez à ce que faisait une pâle avant le décrochage : elle fournissait un peu plus du tiers du couple appliqué au générateur. Elle avait donc une énorme quantité d'énergie élastique stockée dans cette pale entraînée par le vent. Sur l'autre photo les pâles d'une turbine Vestas : les Chinois ont un moyen de les livrer beaucoup plus excitant et dynamique que le nôtre.

Les tourbillons au passage du mât sont une autre source d'infrasons, mais probablement moins importante que le décrochage de la pâle au zénith. Les infrasons produits par le vent sur la tour de la turbine ont été consignés et clairement identifiés par mon collègue acousticien Les Huson.

13 – « VORTEX SHEDDING »

https://www.huffingtonpost.fr/2015/02/01/video-reverberes-danse-autoroute-vortex-shedding_n_6589376.html

Note: Sur cette vidéo les lampadaires sont mis en vibration par le vent, à leur fréquence de résonance de 0,6 Hz, correspondant à une vitesse du vent très précise, par le phénomène rare de couplage aéroélastique appelé aussi vortex shedding.

L'industrie éolienne affirme qu'il n'y a pas d'infrasons provenant des turbines modernes. Mais les acousticiens indépendants compétents savent que la majeure partie de l'énergie émise par les émissions acoustiques des éoliennes est concentrée en dessous de 20 Hz. Alors, pourquoi l'industrie éolienne n'a-t-elle pas mesuré les niveaux d'infrasons jusqu'à 0,2 Hz pour prouver qu'ils ont raison et que nous avons tort ?

Seule la prise en compte des infrasons peut expliquer les graves effets sur la santé subis par de nombreux voisins de parcs éoliens; il est à noter que l'industrie éolienne ne publie pas de mesures de bruit non pondérées aux fréquences infrasonores.
La théorie du «désagrément accru» actuellement promulguée par l'industrie éolienne est un non-sens démontrable, mais pour ceux qui veulent le croire, nous devons collecter les preuves évidentes du préjudice grave causé à l'espèce animale.

Nous devons créer un groupe de travail international indépendant sur le bruit, composé de spécialistes de la physique, de l'acoustique et des aspects médicaux des réseaux et des victimes éprouvées et de leurs médecins généralistes.

John Yelland, novembre 2018

Dr Jean-Paul Borsotti, neurologue

Qu'est-ce que la santé ? **Définition de l'OMS**

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

- L'impact potentiel des éoliennes sur la santé
  - Impact visuel
  - Prégnance visuelle
  - Pales en rotation
  - Double rangée de lumières de jour comme de nuit
  - Effets stroboscopiques
  - Impact sonore
  - Impacts sociaux
- Oreille et son
  - Onde sonore et domaine du bruit
- Anatomie de l'oreille
- Bruits audibles et inaudibles
- Bruits émis par une éolienne
  - Bruit émis par les éoliennes
  - Code de la santé publique

Symptômes et pathologies attribués aux éoliennes

- Gêne acoustique
- Niveau de bruit
- Caractère aléatoire et irrégulier qui empêche une habituation du cerveau
- Syndrome éolien
- Troubles du sommeil, Céphalées, Acouphènes, Troubles de la concentration, Irritabilité, Fatigue, Palpitations.
- Effet NOCEBO
  - **EFFET NOCEBO (je nuirai) :** 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 radiomagnétiques, alors que la station n'est pas branchée.
- Inverse de L'EFFET PLACEBO (je plairai), par exemple celui d'un médicament neutre

Etudes en cours : Syndrome éolien

De nombreuses études à l'étranger (Europe, Australie, Canada) sont en cours sur l'effet des basses fréquences et des infrasons (taux de collagène, taux de Cortisol, notamment).

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

- Conséquences psychologiques
- La réponse des promoteurs : le bridage
- L'académie de médecine préconise :
  - *Faciliter la concertation entre les populations riveraines et les exploitants,*
  - *Déterminer la distance minimale d'implantation à la première habitation en fonction de la hauteur,*
  - *Systématiser les contrôles de conformité acoustique en cours d'exploitation,*
  - *Encourager les innovations technologiques susceptibles de restreindre et de « brider » en temps réel le bruit émis par les éoliennes,*
  - *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 à l'intérieur,*
  - *Entreprendre une étude épidémiologique prospective sur les nuisances sanitaires (déjà réclamé en 2006).*

Observation de la famille F ...qui comprend 5 membres :

- **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)**
- **Mademoiselle F... Marielle âgée de presque 16 ans née le 17 janvier 2002**
- **le jeune F... Thibault né le 17 septembre 2006**

- Maison individuelle construite il y a une quinzaine d'années aux normes d'isolation
- 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 (7km) et vit à la maison

- Parc éolien « les portes de Côte d'Or » , Société RES
- Installé en deux temps
  - 9 éoliennes en juillet 2015 sur les communes de Cussy la colonne, Ivry en Montagne et Santosse
  - 6 éoliennes en mars 2016 à Montceau et Echarnant, dont la dernière éoliennes E15 installée fin mars, à 840 m environ de leur maison. (Le chef de projet avait proposé des aménagements)
- Un projet d'extension du parc est prévu.

Plaintes des différents membres de la famille

Remarque préalable :

- Les sujets sont leurs propres témoins
- L'ensemble de la famille qui 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...

- gêné essentiellement par le bruit
  - insomnies vers 3 à 4 heures du matin,
  - obligation de se lever
  - ne peut pas se rendormir facilement
  - après 5h du matin ne se rendort pas
- anxiété, ruminations de soucis professionnels
- Nécessité de traitement en continu (antalgiques...)
- Obligation de fermer complètement le velux ce qui n'empêche pas les troubles malgré le double vitrage

Mme L. F... âgée de 43 ans

- Plainte principale 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

M. Martin F.... Âgé de 17 ans

- Plaintes : Insomnies dues aux lumières clignotantes et au bruit
    - difficultés à s'endormir
        - ce qui est ancien
        - Existe tant au domicile de ses parents qu'à Beaune
    - Réveils nocturnes qui n'existent
        - que depuis mars avril 2016
        - Que les fins de semaines chez ses parents
- Ceci indique que :

  - les difficultés d'endormissement sont endogènes

  - les réveils nocturnes sont réactionnels liés à la proximité des éoliennes

Melle MARIELLE F... âgée de 16 ans

- Pas de plainte particulière
- Mais moins exposée car chambre dans le pignon opposé aux éoliennes.

THIBAUT F... âgé de 11 ans

- Plaintes : céphalées, troubles de concentration
- Difficultés scolaires (lenteur)
- Gêné par le bruit.

CONCLUSION

- Différentes personnes réagissent de façon différente.
- L'ensemble des plaintes correspond au « syndrome éolien »
- Les personnes sont leur propre témoin
    - Avant et après l'installation des éoliennes
    - Pour le fils de 17 ans en semaine vis-à-vis de la fin de semaine;
- En définitive : nécessité d'accumuler des observations privilégiées pour obliger les autorités à une enquête épidémiologique

AUTRES TEMOIGNAGES

- Les chevaux : 2 chevaux et une jument
- Autres observations humaines
    - Une famille du Morbihan
    - La famille R.... de Fontenelle-Montby

Marie-Stella Duchiron, Docteur Es -sciences

Diplômé d'Agronomie Paris- Ingénieur des eaux et forêts, expert forestier.

L'électrohypersensiblité :

points communs avec l'hypersensibilité aux infrasons

Introduction

1. **Historique et définitions**
2. **Les causes**
3. **Les symptômes**
4. **Chez les animaux d'élevage**
5. **La reconnaissance judiciaire**
6. **S'il y a symptômes, c'est qu'il y a toxicité**
7. **Que se passe-t-il dans le corps ?**
8. **Témoignage d'une personne souffrant des éoliennes**
9. **Comparaisons émergentes entre électrohypersensitivité et hypersensitivité des riverains des parcs éoliens**

Introduction

L'électrohypersensibilité est aujourd'hui davantage connue dans notre société que l'hypersensibilité aux infrasons du fait que l'installation de parcs éoliens industriels est bien plus récente (années 2000 en France) que celle des antennes de téléphonie mobile (1981 en France) ou même celle des lignes à Très Hautes Tensions (années 1990). Même si les infrasons ont été étudiés depuis longtemps dans les cockpits d'avion, leurs effets ne concernaient qu'une faible partie de la population : celle des pilotes d'avion. Les éoliennes émettent des infrasons mais aussi des champs électromagnétiques de différentes sortes : communication entre l'éolienne principale avec les autres par micro-ondes pulsées, champs électromagnétiques émanant de chaque éolienne prise individuellement, lignes à Très Haute Tension partant des parcs éoliens aériennes ou souvent enterrées, etc. Soumis à ce cocktail d'agressions diverses, beaucoup de riverains présentent de nombreux symptômes. Pour bien cerner la situation liée aux parcs éoliens, il faut d'abord comprendre les symptômes des personnes électrohypersensibles exposées à des champs électromagnétiques.

1. Historique et définitions

En 2006, l'Organisation Mondiale de la Santé a publié pour la première fois un rapport sur la notion d'*electrohypersensitivity* en dressant une liste de symptômes apparus sur des personnes qu'ils ont dénommées EHS, mais sans les mettre pour autant en relation avec leurs causes. Les francophones ont traduit à tort par « électrohypersensibilité » les symptômes observés, laissant croire que le mal se situerait dans la personne elle-même et non dans son environnement. L'électrohypersensibilité est une sensibilité particulièrement forte que certaines personnes ont vis-à-vis des champs électriques et des champs électromagnétiques.
L'électrohypersensitivité est la réaction du corps sous l'agression d'un environnement chargé en champs électriques et/ou électromagnétiques, avec l'apparition de symptômes ressentis par les personnes concernées, dites électrohypersensibles. La Science de l'écologie, donne une excellente définition de la sensitivité par rapport à la sensibilité : *«La sensitivité, et non la sensibilité, réfère à l'amplitude de réaction d'un système face à un évènement extérieur. »* (https://www.aquaportail.com/definition-5917-sensitivite.html)
Ces personnes électrohypersensibles sont de véritables radars et devraient être considérées comme des alertes pour toutes les personnes qui ne ressentent pas et ne ressentiront jamais rien car on ne devient pas électrohypersensible, mais on devient électrohypersensitif si l'on est électrohypersensible de manière génétique ou bien de manière acquise (les personnes portant des prothèses métalliques ou des amalgames dentaires, ou encore les personnes ayant été polluées aux métaux lourds). **L'électrohypersensitivité n'est pas une maladie mais un handicap environnemental,** c'est-à-dire ne se révélant que si le milieu possède la cause agressive : champs électriques et/ou électromagnétiques d'origine artificielle. A noter que, contrairement à ce que certains scientifiques affirment, l'électrohypersensitivité n'est pas synonyme de syndrome des micro-ondes (appellation américaine) ou syndrome d'intolérance aux champs électromagnétiques – SICEM – (appellation française).
L'électrohypersensitivité est vraiment une réaction de l'organisme consécutive à une agression par des champs électriques et/ou électromagnétiques qui disparaît dès que la personne a quitté l'environnement pollué, tandis que le SICEM est un syndrome apparaissant chez des personnes ayant subi une exposition prolongée à ces nuisances : les personnes électrohypersensibles qui ne se sont pas protégées de même que les personnes non électrohypersensibles qui n'ont rien vu venir car elles n'ont jamais ressenti. Le SICEM non pris en considération à temps peut aboutir à des maladies neurodégénératives (maladie d'Alzheimer, maladie de Parkinson, autisme chez l'enfant) et/ou des cancers et plusieurs personnes atteintes de sclérose en plaque ont vu une nouvelle poussée de leur maladie à l'exposition des champs électromagnétiques.

2. Les causes

Le phénomène déjà connu au voisinage de lignes à Haute et Très Haute Tension, s'est amplifié et étendu avec le développement de la téléphonie mobile et des technologies sans fil, d'autant plus que ces technologies utilisent des micro-ondes d'origine artificielle et que le corps humain est composé d'en moyenne 65 % d'eau avec des variantes suivant les organes (les poumons sont constitués de 80 % d'eau, le cerveau et les muscles de 75 %). Ce sont bien les émissions d'origine artificielle qui en sont la cause car les symptômes sont apparus chez les personnes électrohypersensibles au moment où les intensités émises ainsi que la densité des sources émettrices ont augmenté.

3. Les symptômes

Les symptômes sont très nombreux : maux de tête, douleurs crâniennes fulgurantes, vertiges, acouphènes, bourdonnements d'oreilles, tension artérielle, saignements de nez, tachycardie, extrasystoles, bouffées de chaleur, sudations, brûlures de la peau, douleurs musculaires, perte de force dans les membres avec risques de chutes, châtaignes pouvant être ressenties sur tout le corps, fourmillements, sensations de courant électrique dans les dents en cas de présence d'amalgames, nausées, douleurs abdominales, diarrhée ou constipation, sensation d'oppression thoracique, irritabilité, etc.
La caractéristique fondamentale de l'électrohypersensitivité est que les symptômes apparaissent dans les lieux exposés et disparaissent aussitôt que les personnes ont quitté le milieu pollué pour un milieu non pollué. Les symptômes varient suivant les personnes et leurs
caractéristiques biologiques. De même tous les électrohypersensibles ne sont pas sensibles aux mêmes fréquences : il y a ceux qui ressentent vivement le 50 Hz qui est le courant domestique et d'autres qui réagiront plus au voisinage des antennes, des Wifi, Bluetooth, etc.

4. Chez les animaux d'élevage

Dans les années 1990 sont également apparus des problèmes chez des animaux d'élevage situés sous des lignes à Très Haute Tension. Certains animaux ont présenté des symptômes d'électrohypersensitivité : châtaignes reçues sur le museau à l'abreuvoir, courants électriques vagabonds reçus dans les pattes sur un sol mouillé, allant jusqu'à provoquer du cannibalisme des parents sur les petits. Mais je laisse le Professeur Mouthon développer ce sujet.

5. La reconnaissance judiciaire

Depuis l'An 2000, l'électrohypersensitivité est reconnue comme un handicap environnemental en Suède. La Justice française a reconnu en 2014 le statut de handicap à une jeune femme électrohypersensible : par jugement du 24 août 2015, le Tribunal du contentieux de l'incapacité de Toulouse a conclu que les symptômes d'électrohypersensitivité sont suffisamment invalidants pour justifier l'octroi d'une allocation pour le handicap (dans ce jugement, il est estimé que sa déficience fonctionnelle est de 85 %).
Très récemment, par Jugement du 27 septembre 2018, le Tribunal des affaires de sécurité sociale des Yvelines a reconnu l'accident du travail d'un technicien de service-client travaillant dans une « hotline » depuis 2011, qui avait déjà eu des malaises en 2013 non reconnus par son employeur comme étant causés par l'exposition aux champs électromagnétiques alors qu'il avait été reconnu par ailleurs comme étant électrohypersensible avec deux certificats médicaux. L'employeur avait refusé son changement de poste et la sécurité sociale avait refusé de reconnaître l'accident du travail. Lors de la procédure judiciaire, une première expertise du Dr Etienne MIREAU a conclu que la cause du malaise était d'une origine psychiatrique. Une nouvelle expertise, réalisée par le Docteur Yoann PONS, Professeur agrégé
en ORL chirurgie cervico maxillo faciale et diplômé en réparation juridique du dommage corporel, a conclu en ces termes : *« tout lien entre le malaise et le travail n'est pas exclu. Même s'il n'est pas démontrable scientifiquement, le malaise pourrait être dû à une hypersensibilité aux ondes électromagnétiques car : Monsieur X était reconnu comme un sujet hypersensible aux ondes électromagnétiques depuis 2011. Deux demandes d'aménagement de postes avaient d'ailleurs été demandées par des médecins du travail (en 2011 et 2012). Ces aménagements de postes n'étaient pas en place lorsque l'accident du travail est survenu le 6/11/2013. Les signes présentés lors de ce malaise pourraient être compatibles avec un malaise par hypersensibilité aux ondes magnétiques. »*

6. S'il y a symptômes, c'est qu'il y a toxicité

De nombreuses études prouvant la toxicité des champs électromagnétiques (notamment des micro-ondes) sur la santé humaine, ont été réalisées par des scientifiques indépendants : le rapport Bio-initiative avec plus de 3000 études scientifiques de rang A. Mais d'autres études réalisées par les laboratoires financés par les lobbies ont abouti à des résultats contraires.

En 2005, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) écrivait :
« La majorité de ces études indique que les individus se plaignant d'hypersensitivité électromagnétique sont incapables de détecter plus précisément une exposition à des champs électromagnétiques que des individus ordinaires. Des études bien contrôlées et menées en double aveugle ont montré que ces symptômes n'étaient pas corrélés avec l'exposition aux CEM. »
Ces études sont contestées par plusieurs experts indépendants qui ont réalisé plusieurs études menées en double aveugle, concluant que la corrélation entre champs électromagnétiques et différents symptômes était bien réelle. Ce sont les études de WJ Rea
(1991), Magda Havas (2010), DE McCarty (2011). Magda Havas (2013) précise qu'une personne qui est sensible à un agent n'est pas toujours capable de détecter la présence de cet agent car l'apparition des symptômes d'électrohypersensitivité est souvent retardée et toutes les personnes ne vont pas réagir aux mêmes fréquences électromagnétiques. Le Docteur en radiobiologie Igor Belyaev, Professeur de génétique toxicologique de l'Institut de recherche sur le cancer de l'Académies des sciences slovaques à Bratislava, lui-même membre du groupe de travail de l'OMS sur les champs électromagnétiques s'est exprimé ainsi :
Pour justifier leur politique de laisser-faire en matière d'électrosmog, les gouvernements et les industries du sans-fil ne citent que les études qui font fi des variables physiques et biologiques, celles-là mêmes qui expliquent pourquoi les faibles doses répétées de radiofréquences peuvent être nocives ou même bénéfiques : fréquence, largeur de bande, modulation, polarisation, dose, durée et cohérence du temps d'exposition et de non-exposition, environnement électromagnétique (dont le courant continu terrestre), densité des cellules, génétique, sexe, âge, différences individuelles et autres particularités physiologiques des sujets, présence de métaux lourds et de puissants antioxydants et de capteurs de radicaux libres, comme la mélatonine et le gingko biloba. Ces études « négationistes » sont d'ailleurs presque toujours financées par l'industrie ou un Etat voulant légitimer les limites d'exposition actuelles.

Lors d'un colloque le 31 juillet 2017, il a déclaré que les radio-fréquences étaient cancérigènes de Niveau 1. Très récemment, le site de médecins californiens, *Physicians for Safe Technology*, affirmait ceci :
« Il existe de nombreuses études examinées par des pairs montrant des rayonnements non ionisants (les ELF provenant des prises électriques et les RF provenant des appareils sans fil) associés au cancer, aux effets sur le système nerveux et aux dommages causés aux spermatozoïdes. En fait, la littérature sur les effets néfastes a commencé à émerger il y a plusieurs dizaines d'années et comprend de solides recherches sur l'exposition professionnelle aux champs électromagnétiques. Des études militaires ont rapporté une « maladie des micro-ondes ». (...) Il semble que nous soyons au même stade de la science émergente que la reconnaissance précoce des impacts sur la santé associés au tabac, à l'amiante, à la poussière de charbon et au plomb. »
(Source : https://maisonsaine.ca/sante-et-securite/hypersensibilite/percee-majeure-dans-lediagnostic-
de-lelectrohypersensibilite.html)
Une étude française publiée le 15 septembre 2015 dans la revue Bioelectromagnetics, de Maël Dieudonné à l'Institut des Sciences de l'Homme, Centre Max Weber, Université de Lyon 2, a centré son

sujet sur la question si la sensitivité électromagnétique trouvait son origine dans un mécanisme nocebo. La réponse est claire : NON.
(Source : https://www.afm-sicem.fr/revue-de-presseb967.html?start=24)

7. Que se passe-t-il dans le corps ?

Le Professeur Martin Pall, Professeur émérite de Biochimie et de Sciences fondamentales médicales à l'Université de l'Etat de Californie, est le pionnier en matière de recherche sur les effets des micro-ondes sur la santé. En 2015, il publie, dans le *Journal of Chemical Neuroanatomy*, un article intitulé : « *Microwave frequency electromagnetic fields (EMFs) produce widespread neuropsychiatric effects including depression* ». Il démontre que les champs électromagnétiques micro-ondes et basses sans effet thermique (c'est-à-dire subis à une distance notoire de la source d'émission bien au-delà des effets thermiques de proximité de la source émettrice), vont agir par activation des canaux calciques potentiels-dépendants (*voltage-gated calcium channel – VGCC*). Les inhibiteurs de canaux calciques bloquent les effets des champs électromagnétiques, mécanisme confirmé par différents autres types de preuves. Les VGCC sont présents en forte concentration dans le système nerveux et ont un rôle presqu'universel pour ce qui est de l'émission de neurotransmetteurs et d'hormones endocrines. La littérature soviétique et occidentale rapporte que l'exposition d'animaux aux ondes électromagnétiques sans effets thermiques affecte essentiellement le cerveau et le système nerveux périphérique, de sorte que l'histologie et le fonctionnement du système nerveux révèlent différentes modifications significatives. Ceci pourrait être généré au travers de l'activation de VGCC produisant une quantité excessive de neurotransmetteurs/neuroendocrine ainsi que du stress oxydatif/nitrosatif et d'autres réactions. Des études génétiques polymorphiques ont montré que l'activité excessive des VGCC jouait un rôle dans la génération de modifications neuropsychiatriques chez l'Homme. Deux rapports du gouvernement américain des années 70-80 fournissent des preuves pour beaucoup des effets neuropsychiatriques des champs électromagnétiques micro-ondes, sur la base d'études sur l'exposition sur le lieu de travail. 18 études épidémiologiques plus récentes apportent des preuves sérieuses que les rayonnements micro-ondes des antennes mobiles, des téléphones portables utilisés excessivement et des compteurs intelligents sans fils peuvent chacun produire des effets neuropsychiatriques similaires. Plusieurs de ces études montrent une relation de cause à effets claire. Six autres études moins étayées suggèrent que l'exposition aux ondes courtes, stations radio, antennes sur le lieu de travail et de la télévision numérique pourraient produire des effets neuropsychiatriques similaires. Parmi les troubles les plus fréquemment rapportés, on trouve : ceux du sommeil/insomnie, les maux de tête, la dépression/les symptômes dépressifs, l'épuisement/la fatigue, la dysesthésie, les problèmes de concentration/d'attention, l'altération de la mémoire, les vertiges, l'irritabilité, la perte d'appétit/de poids, l'anxiété, les nausées, les brûlures de la peau/les picotements/le dermographisme et des modifications de l'électroencéphalogramme. En résumé, considérant le mécanisme d'action des ondes électromagnétiques, le rôle des VGCC dans le cerveau, l'impact des champs électromagnétiques à effets non-thermiques sur le cerveau, les études épidémiologiques approfondies réalisées ces 50 dernières années et cinq critères de tests de causalité, il en résulte que de multiples expositions aux champs électromagnétiques micro-ondes à effets non-thermiques se traduisent par divers effets neuropsychiatriques.
(Source : https://www.afm-sicem.fr/images/images/pdf/Pall%202015%20FR%20Rsum.pdf)

Le Professeur Dominique BELPOMME qui reçoit en consultation depuis 2009 des patients électrohypersensibles, a résumé dans une note de 2010 les symptômes des 425 personnes déjà venues en consultation chez lui (aujourd'hui il en est à plus de 2000 patients du monde entier). Il déclare : « *A cette symptomatologie très riche, essentiellement neurologique, peuvent s'associer des symptômes végétatifs sympathicomimétiques (...)* ». Source :
http://www.artac.info/fic_bdd/pdf_fr_fichier/electrosensibiliterecherche_12961423640.pdf

Les électrohypersensibles sont des personnes ayant conservé un sens capable de percevoir les champs électromagnétiques. Deux hypothèses sont émises : le champ magnétique terrestre influencerait des protéines appelées cryptochromes, trouvées dans la rétine d'oiseaux, de chiens et même d'humains. La seconde hypothèse est qu'il existe dans l'organisme des cellules réceptrices contenant de minuscules boussoles formées d'un minéral magnétique : la magnétite. Elles s'orienteraient en fonction du champ magnétique terrestre. La magnétite a été trouvée dans des cellules du bec des oiseaux. Si les humains ont perdu, pour la plupart, cette faculté naturelle pour s'orienter, les oiseaux ont gardé cette boussole. Pour ne citer qu'un scientifique parmi l'ensemble évoquant ces hypothèses, Joe Kirschvink, du Caltech (institut californien de technologie), un spécialiste du biomagnétisme mais aussi du paléomagnétisme, a retenu ces fonctionnalités. D'autres chercheurs penchent aujourd'hui vers l'hypothèse de bactéries électrohypersensibles que les humains électrohypersensibles possèderaient dans leur corps...

8. Témoignage d'une personne souffrant des éoliennes

Ghislaine SIGUIER
7, rue de la Mairie
17700 – St-Pierre-la-Noue

Riveraine depuis 10 ans révolus d'un parc éolien équipé de 4 turbines Enercon de 2MW à 1000m de mon domicile, positionnées à l'ouest, sens des vents dominants. Ces turbines sans boîte de vitesse tournent entre 95 et 96,4 % du temps, arrêtées uniquement pour la maintenance ou lorsque ERDF ne délivre pas de courant. Les arrêts sont donc diurnes. Vent ou pas les éoliennes tournent chaque nuit. Dès l'installation grande gêne sonore à l'extérieur (avions qui stationneraient ou machine à laver géante en phase d'essorage), moindre à l'intérieur mais agissant sur les battements cardiaques qui semblent s'harmoniser sur la fréquence des battements éoliens (comme c'est le cas en présence d'un orchestre avec des basses).

Puis peu à peu sentiment de malaise, indéfinissable. Une gêne. Un sommeil de mauvaise qualité. Bruit d'un faible niveau mais gênant de par sa persistance. Ce bruit ne m'est pas inconnu, mais il est plus puissant et plus dérangeant. Ces bruits ne sont perceptibles que de l'intérieur de la maison, pourtant isolée et fenêtres à double vitrage. Deux autres personnes ayant dormi chez moi les ont perçus. Ailleurs le sommeil est réparateur. Normal.

Puis ce bruit prend de plus en plus d'espace dans ma tête, il devient obsédant. Le sommeil n'est plus réparateur. Le son est perceptible du côté droit de ma tête, je le situe au niveau d'un «do», c'est un bourdonnement, parfois s'y ajoute un bruit de crécelle, sur des notes plus hautes, ou parfois le son d'accompagnement ressemble à un glas dans le lointain sur 2 ou 3 tons – C'est un son instable, modulé. Il semble frapper au niveau de ma tempe droite. Un autre bruit peu à peu devient audible aussi par le côté gauche de ma tête, c'est un zilllllll Aigu, un « si ». C'est un son lisse, un son filant. Il me traverse le crâne.

Sommeil haché, maux de tête, énervement du corps et du cerveau (celui-ci est en ébullition permanente), je gesticule beaucoup, refais mon lit plusieurs fois par nuit. Nombreux besoins d'uriner, je me recouche, me relève et quand je n'en peux plus, très en colère, je me lève tenaillée par la faim.

Dans la cuisine le bruit est moins perceptible, pourtant j'allume mon poste de radio, premier réflexe, puis je dévore des paquets de biscuits accompagnés de liquides chauds et sucrés, - quelle que soit l'heure -, puis je fais des mots fléchés pour passer le temps et retrouver mon calme, je retourne au lit

au petit matin, où je tombe de sommeil, exténuée. Néanmoins, même levée à midi ou 13 H, je suis épuisée.

Ma généraliste consultée me conseille de déménager le plus loin et le plus vite possible, elle me prescrit Alprazolam 0,50 mg pour dormir. Puis surviennent les réveils en sursaut, le visage en sueur, en panique totale et avec le mal de mer. Obligée de me lever, puis de fuir. Pourtant le vent est très faible.

J'équipe ma voiture d'une couette et d'un oreiller, et de grosses chaussettes en laine. Je fuis en pyjama avec ma robe de chambre et tente de dormir sur le parking d'une école à 2,5 kms, peine perdue, je vais à 7 kms, peine perdue, je continue dans des champs, j'ai tjrs les 2 bruits dans la tête. Après plusieurs escapades nocturnes inutiles, je mets fin à ces excursions. Le plus loin où je suis allée c'est 18 kms à vol d'oiseau : juste à l'entrée de Rochefort, et idem en direction de La Rochelle.

A ces effets déjà pénibles, qu'accompagnent maux de tête, oppression de la cage thoracique, voire des oreilles, s'ajoutent par temps humide, sans pluie nécessairement – des déflagrations dans le cerveau. C'est un mouvement électrique rapide comme l'éclair, produisant un bruit métallique ! Effrayant. Plusieurs déflagrations peuvent avoir lieu, une nuit j'en ai compté 23. J'ai même senti mon cerveau bouger, doucement chassé de droite à gauche au niveau du cervelet. Comme une petite vague qui l'aurait déplacé, très gentiment. (2 ou 3 fois seulement)

Par temps humide, (même brouillard) les Infrasons sont plus « bruyants ». Une année, après 3 semaines de vent et de pluie, (automne), sans sommeil : énervement, épuisement, mal au coeur, colère, survient une accalmie, ma voisine me propose une balade avec mon chien, après 1 km, je suis victime d'un vertige, je tombe brutalement sur la chaussée, nez cassé. Plus tard j'aurai tendance à des pertes d'équilibre. Plusieurs contusions. Je suis déclarée « handicapée par les ondes » par le chef des urgences, ancien expert Cotorep (un Monsieur de plus de 70 ans). Il y a urgence, me dit-il, à faire reconnaître votre état. « Ce sont des pathologies émergentes, que l'Etat doit prendre en compte..... » .

D'autres effets surviennent. Par exemple je sens maintenant les Infrasons pénétrer par mon nez, du côté droit. (ma voisine en a fait l'expérience aussi) – Sans être douloureux, c'est agaçant. Si cela se produit pendant la nuit, le matin mon oeil droit est plein d'eau lorsque je l'ouvre (œil opéré de la cataracte). Si je fais la sieste, moment où je souffre un peu moins de ces bruits, elle est de courte durée car je ressens alors des douleurs dans ma gencive supérieure gauche irradiant jusqu'à l'oeil.

J'ai réussi après 3 années de supplice à échapper au Wifi qui me procurait un mal de tête atroce au niveau du cervelet, comme si mon cerveau avait été roué de coups de masse. Aucun médicament ne venait à bout de ces douleurs. A côté de la box (60 cm) je ne ressentais rien , mais de ma chambre à 8 m de distance, avec 2 murs de refend en pierre, les conséquences étaient atroces, alors que le bruit lui-même n'était pas désagréable comparé aux sons éoliens, c'était un son mou, ouaté, enveloppant, comme un brouillard (mon « casque électrique »), un chhhhhhhhhhhhhh sur la note « mi ».

Dix années auprès des éoliennes ont changé mon caractère. Je suis devenue bougon, pessimiste, impatiente, violente, intolérante envers ceux qui ne comprennent pas. Ou me serinent : mets des boules Quiès, change ton lit de place ! change de chambre ! Comme si je n'avais pas déjà expérimenté ces astuces ! Seuls mes animaux trouvent grâce à mes yeux, et me sauvent par l'obligation de les nourrir, de les sortir, sans eux je n'aurais pas la force de m'extraire de mon lit, dans lequel je suis pourtant si mal.

J'ai de plus en plus de pertes de mémoire. Un livre lu peut être oublié, titre, auteur, sujet, en 2 jours. Je prononce des mots pour d'autres. J'écris comme si j'étais dyslexique. Je peux commencer un mot par la 3ème strophe et être contrainte de lui accoler les 2 premières. Ou alors je crois écrire un mot, j'en écris un autre. Dernièrement au lieu d'écrire : « j'ai arraché des onces », j'ai écrit « j'ai arraché des sauces ».

Dans des mots fléchés, j'ai pensé « rainette » j'ai écrit « rainenne », plus rien ne coïncidait, je ne comprenais pas car pour moi j'avais écrit rainette !

Je suis sujette aux micro-vibrations parfois dans mon lit, parfois lorsque mon ordinateur se met en route, ou la chaudière, ou la machine à laver en phase essorage. Ce n'est pas un problème constant. Je développe maintenant un psoriasis du cuir chevelu, la plus grosse plaque se situant à la base du crâne.

PS ce petit bruit qui ne m'était pas inconnu et qui me dérangeait autrefois (il y 30 ans) qui est présent aussi dans cette maison, je l'avais attribué à l'eau souterraine. En effet on m'avait expliqué il y a 30 ans, que le village étant construit sur des galeries, les eaux y circulaient, et en effet personne n'avait de fosse septique, pas de tout-à-l'égoût. Ici, lorsque l'on a creusé pour enterrer la citerne de gaz, (cour nord) une veine d'eau a été percée à 1,50 m de profondeur. Mon puits se trouve de l'autre côté (sud) ainsi que celui du voisin. J'ai aussitôt fait le rapprochement : eaux souterraines. ERREUR Monumentale !
Le petit bruit provient d'un silo à 2 kms environ. Dans le village il y a 30 ans le silo se trouvait entre 1,5 et 2 Kms ! Lorsqu'une panne des éoliennes est survenue, plus alimentées en électricité, j'ai pu dormir d'une traite de 11h30 à 5H50 ! Un MIRACLE. Mais j'entendais le fameux petit bruit, (le bruit du silo) un son plus rond, moins modulé plus faible en intensité.

Plus de radiofréquences non plus. J'attribuais ce bruit le zzlllllllllll sur la note « si » à l'antenne-relais située à 4,5 ou 5 kms (c'est le même bruit je l'ai expérimenté ailleurs), mais du fait de l'arrêt, suite à la panne, plus de doute, ce sont les radiofréquences qui pilotent les éoliennes.

Au sujet de mes expériences : j'entends les éoliennes à 9 kms à vol d'oiseau (Carcassonne) de même à 6 kms = Montmaur, éoliennes d'Avignonnet-Lauragais.

Hubert de Bonneville entend les IS à 11,5 kms de leur source. Il est contraint de dormir dans un débarras avec 2 WMC à la tête de son lit, pour planquer les IS. Il est très mal en point, résigné à « crever » au nom d'une nouvelle religion.

Anne S. chanteuse lyrique, habitant dans ce qu'elle nomme un « no man'sland » en Charente très rurale, à 4 kms des éoliennes, doit louer un local à 20 kms de son lieu de vie pour répéter. Elle récupère lors de ses déplacements, et dort comme « un bébé » même près d'une gare !

Christine B. agricultrice dans le Jura Suisse, est tombée en dépression avec seulement 2 éoliennes Enercon : « avec 2 éoliennes je ressens exactement les mêmes maux qu'avec 4, ce que j'ai expérimenté le lendemain de la panne, où 2 éoliennes seulement avaient été remises en service ».

9. Comparaisons émergentes entre électro-hyper-sensitivité et hyper-sensitivité des riverains des parcs éoliens

Le témoignage de Ghislaine SIGUIER démontre que les effets des éoliennes en fonctionnement sont multiples et complexes. Les rayonnements électromagnétiques sont manifestes et l'électro-hypersensitivité de Ghislaine également.

Des symptômes apparaissent être communs aux personnes électro-hypersensibles et aux personnes hypersensibles aux infrasons, mais d'autres sont très différents. L'origine des symptômes communs est probablement de deux types au moins :

1) *les effets des champs électromagnétiques* émis par les éoliennes elles-mêmes et par les lignes à Très Haute Tension souvent enterrées pour les personnes riveraines des parcs éoliens (il faut souligner que l'air est le meilleur isolant et que le risque majeur de l'enterrement des lignes est la formation de courants vagabonds dans le sol à partir du moment où des nappes d'eau sont présentes sur le passage des lignes) ;

2) les émissions de téléphonie mobile ont une structure physique triple : une hyperfréquence dite porteuse, des modulations en *extrêmement basses fréquences* pour les signaux portés et une multi-pulsation chaotique. Il semblerait que ce soit ces basses fréquences qui provoqueraient une partie des symptômes des infrasons aux personnes électrohypersensibles.

Ce ne sont que des hypothèses qu'il faudrait bien sûr vérifier. Les infrasons et les champs électromagnétiques ont des impacts forcément différents sur le corps humain. La résultante est peut-être pourtant la même : une attaque du système nerveux central et du para-sympathique. Des effets de résonance entre les éoliennes et dans le cas des champs électromagnétiques s'y rajoutent, aggravant la situation.

Conclusion

Pour clore cet exposé, j'aimerais reprendre les déclarations du Professeur Suat TOPSU, Professeur de physique atomique à l'Université de Paris-Saclay et inventeur de la technologie LiFi (et fondateur de la startup *Oledcom*) lors de l'audition publique de l'Assemblée Nationale du jeudi 31 mai 2018 avec la présentation des conclusions du jeudi 12 juillet 2018 sur : *Quelle prise en compte de l'hypersensibilité électromagnétique ?*
(http://www2.assemblee-nationale.fr/documents/notice/15/rap-off/i1164/(index)/depots)

« Je souhaiterais apporter une précision, car il me semble y avoir confusion, lorsqu'il est question d'exposition, entre puissance et énergie, deux termes scientifiquement distincts. L'énergie est la puissance intégrée sur un intervalle de temps. Lorsque la puissance est faible, mais le temps d'exposition long, une certaine quantité d'énergie est emmagasinée, qui est la même que celle rencontrée lorsque la puissance est élevée et le temps d'exposition court. Pour illustrer cette question, il faut considérer que l'on peut, par exemple, se brûler au troisième degré avec une simple bougie, en quelques secondes, ou avec un radiateur réglé à vingt ou vingt-cinq degrés, mais en laissant sa main dessus toute la nuit. La quantité d'énergie absorbée est la même dans les deux cas, avec une conséquence identique. Indiquer qu'une minute de téléphone portable équivaut à un mois d'exposition en station de base revient, en fait, à parler d'énergie puisque cela se fonde sur une base de temps. Il importe donc de savoir de quelle puissance on parle. Il est effectivement possible qu'une minute de téléphone portable soit égale, en termes d'énergie absorbée, à un mois au pied d'une station de base ;

mais cela n'est vrai que si la puissance de la station de base est extrêmement faible. Dans le cas contraire, l'énergie emmagasinée est beaucoup plus élevée que dans le premier cas. »

« Je ne suis pas, personnellement, électro-sensible ; malheureusement, serais-je tenté de dire, car pour se défendre de quelque chose, encore faut-il détecter la chose en question. Je pense qu'aujourd'hui les personnes se déclarant électro-sensibles doivent être considérées comme des indicateurs et doivent nous pousser à nous interroger sur l'effet potentiel des technologies faisant intervenir les ondes électromagnétiques. » « Pour moi, la principale difficulté réside dans la confusion autour du terme «exposition». Le débat et les recherches scientifiques ne doivent pas se limiter à la puissance, mais prendre en compte les énergies absorbées par le corps humain. Le problème est que les expériences visant à quantifier l'énergie absorbée par le corps humain sont très peu reproductibles, d'où une incertitude sur les résultats et les protocoles. Pour obtenir les bonnes réponses, il importe de poser les bonnes questions. Les ondes radio sont-elles dangereuses ? La réponse est clairement affirmative. Pour s'en convaincre, il suffit de considérer l'exemple du micro-onde, qui chauffe nos plats par des ondes à 2,4 gigahertz, sachant que nous sommes nous-mêmes composés à 70% d'eau. La question n'est pas de savoir si les ondes radio sont dangereuses, mais quel est le seuil auquel on peut exposer les gens sans risque. On tombe alors dans un débat sans fin, qui n'a, selon moi, pas encore atteint son apogée, pour la simple raison que nous sommes une génération de transition, qui a grandi sans téléphone portable ni tablette et dont le temps d'exposition global est encore, par conséquent, relativement faible. S'ajoute à cela le fait que les effets de l'exposition n'interviennent qu'à très long terme. C'est donc la prochaine génération qui nous dira si les ondes radio sont dangereuses, ou pas, dans la durée. »

En résumé, il faut en retenir la **notion d'énergie emmagasinée par le corps humain** que ce soit dans le cas des champs électromagnétiques que dans le cas des infrasons. Cette notion d'énergie s'exprime avec la **durée d'exposition**.

En outre **les électrohypersensibles de même que les hypersensibles aux infrasons devraient être considérées comme des indicateurs, des alertes pour la population. Il n'y a qu'un seul remède à leurs maux : l'évitement. La disparition des sources de nuisances de leur environnement, sources qui sont toxiques.**

Enfin il faut souligner que si les personnes électrohypersensibles et celles qui sont hypersensibles aux infrasons ont tant de mal à se faire reconnaître par la Justice et par la Médecine, c'est parce que **la charge de la Preuve est inversée** : on demande aux personnes agressées dans leur environnement de prouver qu'elles souffrent alors que les lobbies peuvent développer leurs technologies sur des études prétendant prouver l'innocuité de leurs produits ... mais financées par eux !

Le Principe constitutionnel de Précaution est lui-même occulté ...

C'est tout le problème du poids de l'argent à notre époque, disproportionné par rapport à la valeur d'une vie humaine !...

Dr Marie-Stella DUCHIRON

« L'électrohypersensibilité : points communs avec l'hypersensibilité aux infrasons. »

Professeur Bruno Frachet, ORL

(ORL, Hôpital Rothschild – Paris 12ème)

L'oreille interne, les sons de tonalité grave et les infrasons

Controverses

LA PHYSIOLOGIE DE L'AUDITION

Les 5 sens nous permettent de connaître notre monde extérieur sur lequel nous agissons par le geste et la parole. C'est l'intelligence de l'homme qui a fait rechercher, grâce à des moyens techniques, une énergie, une vibration en dehors de la plage de nos sens.

La question de l'audition et des éoliennes est la non correspondance entre la plage des bruits émis et la sensibilité de l'oreille aux sons de tonalité grave.

Sera abordé la question des mesures physiques et celles en clinique humaine.

Un tour d'horizon de la physiologie de l'oreille sera fait pour essayer de comprendre la possibilité d'une nuisance autre que sonore. En effet l'autre organe sensoriel hébergé par l'oreille interne est celui qui participe à l'équilibre. Et d'ailleurs, en dehors de la question des éoliennes, des atteintes de l'oreille interne regroupent divers symptômes comme des atténuations, une hyperacousie, des distorsions, des vertiges, une instabilité, des malaises, des acouphènes... ce qui nous rapproche du syndrome des éoliennes. Les acouphènes sont toujours désagréables, non mesurables... Nous en parlerons.

LE SYNDROME DES EOLIENNES

Les signes sont énoncés et des commentaires sont faits : la très grande majorité des signes est plutôt de type subjectif, fonctionnel, ayant pour point commun les notions de stress, de gêne, de contrariété, de fatigue... De plus, ils ne concernent qu'une partie des riverains, ce qui soulève le problème des susceptibilités individuelles, quelle qu'en soit l'origine.

Nous ne parlerons pas des troubles du sommeil, de l'effet nocebo... **Les nuisances sonores prédominent :** Le bruit est de loin le grief le plus souvent allégué par les plaignants et cependant, compte tenu des **caractéristiques des fréquences éoliennes**, l'Académie de Médecine peut écrire qu'il *est très improbable qu'aux intensités ainsi définies, les infrasons puissent être audibles par l'oreille humaine, ce qui ne signifie toutefois pas qu'ils ne puissent être ressentis. Et c'est là que sont les interrogations :* **quoiqu' « inaudibles »** par l'oreille humaine, ces vibrations graves, ces infrasons ressentis pourraient interférer avec la physiologie de l'oreille interne – Chez certains.

Cette complexité est réelle. Les études doivent être faites chez l'homme pour prendre en compte la dimension gêne. Complexité de l'étude en dehors du champs du perçu.

Des études sont à mener.

Professeur Gilbert MOUTHON, Vétérinaire,

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Maisons-Alfort,

Ancien secrétaire général de la compagnie des experts agréés par la Cour de cassation

Il faut se méfier, notamment, des « courants vagabonds » produits par les transformateurs des éoliennes.

Leur effet, combiné aux phénomènes décrits par les intervenants précédents, a abouti, selon une étude polonaise de 2015, à une altération de la viande des animaux exposés. En Australie, une chute des naissances d'agneaux a été observée.

S'agissant des animaux sauvages, les rapaces sont particulièrement exposés à certains champs comme à la rotation des pales, car ils volent loin de leurs gîtes, et n'hésitent pas à s'aventurer près des éoliennes.

Yves Couasnet, Doctorat à l'ENPC- ingénieur acousticien

La connaissance des effets des infrasons sur l'homme n'est pas une nouveauté scientifique, il suffit de se reporter aux travaux du professeur Vladimir GAVREAU directeur du laboratoire d'électro-acoustique du CNRS à MARSEILLE vers les années 1940, puis travailla sur le concept d'armes à infrasons en créant de puissants générateurs à infrasons.

L'important est de savoir que les infrasons (en dessous de la fréquence de 20 Hz) en raison de leur particularité d'avoir de très grande longueur d'ondes de propagation (longueur de 343 m à la fréquence de 1 Hz par exemple) ne chemine pratiquement pas par notre système auditif et ne sont donc que très peu perçus par l'oreille ce qui en fait leur danger pour la santé de l'homme.

Les infrasons vont donc impacter **directement** les organes internes du corps humain car par malchance (naturelle) il se trouve que les fréquences dites de résonance de la plupart de nos organes internes (cœur, globe oculaire, estomac, organe respiratoire, etc..) se situent également dans les infrasons et vont être directement impactés par les infrasons émis par les éoliennes durant leur période de fonctionnement.

- Cœur: 4 à 8Hz
- Globe oculaire: 20 à 25Hz
- Masse abdominale: 4 à 8Hz
- Estomac: 4 à 65 Hz
- Oreille interne: 4 à 8 Hz
- Organes respiratoires: 1 à 4 Hz
- Diaphragme (axial): 10-12Hz
- Masse abdominale: 4 à 8Hz
- Colonne vertébrale: 10 à 12Hz

Thorax: 3 à 7Hz
Tête: 20 à 30Hz
Bassin: 4 à 9Hz
Vertèbres (région des lombaires): 2,5 à 5Hz
Vertèbres cervicales: 3 à 5Hz
Avant-bras: 16 à 30Hz
Main: 30 à 50 Hz
Jambe: 20Hz (position tendue)

- Au-dessous de 2Hz le corps réagit comme une masse unique, assis la première résonance apparaît entre 3 à 6Hz, debout une valeur maximale de 5 à 12 Hz.

L'excitation des organes mis en vibrations forcées provoqués par les infrasons aura inévitablement un impact pathologique sur la santé, considérant que ce phénomène lorsqu'il est durable ne correspond pas à un environnement naturel pour l'homme.

Un facteur aggravant des effets sur l'homme résulte sur le fait que les infrasons ne sont que très peu atténuer sur sa distance de propagation, c'est ainsi qu'à une distance de 1 km et au-delà l'onde infra-sonique possède encore beaucoup d'énergie, de plus les infrasons se déplacent sans altération au travers des vents et tempêtes.

Un autre facteur aggravant en regard de l'environnement « matériel » fait que l'infrason traverse les parois des murs traditionnels des maisons sans atténuation significative, ce qui tend à exposer les individus en permanence aux infrasons y compris durant la période de repos et de sommeil pour ceux qui sont proches des éoliennes.

Les ondes infra-soniques naturelles existent (tonnerre, explosion d'un volcan, passage du mur du son par un avion supersonique, moto) mais sont de courtes durée d'apparition, alors que les infrasons artificiels tels que produites par les éoliennes génèrent des infrasons sur de longues périodes impactant la santé.

Infrasons et seuils de perception

A titre d'information, les niveaux moyens de pression acoustique en relation avec seuil de perception de l'oreille selon la **norme internationale ISO 226 de 2003**, dans les basses fréquences de 1/3 d'octaves de 20Hz à 100 Hz, sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Fréquences (Hz)	1	1,25	1,56	2	3,15	4	5	6,3	8
Niveaux dB	122	120	118	116	110	108	104	100	98
Fréquences (Hz)	10	12	16	20					
Niveaux dB	91	88	81	72	**Infrasons**				
Fréquences (Hz)	25	31,5	40	50	63	80	100		
Niveaux dB	68	60	48	42	38	30	24	Basses fréquences	

Réflexions pour une étude prospective et recherche en relation avec les effets dynamiques et pathologiques des infrasons sur le corps humain.

a) On retiendra que les infrasons sont une arme <u>invisible</u> et <u>inaudible</u> , mais que cette caractéristique ne doit pas occulter l'obligation de prévention et de précaution.

b) L'interférence entre les effets dynamiques produits par l'excitation et la pression (amplitude) des infrasons des basses fréquences sur les organes, cellules, masses osseuses, etc.., doit être orientée et en corrélation avec les fréquences de résonance des masses distinctes du corps humain.

c) La durée d'exposition, permanente ou cyclique, est de nature à caractériser une pathologique aux infrasons et constitue un paramètre essentiel à explorer.

d) Piste de recherche médical par observation des personnes exposées : une surveillance périodique du rythme cardiaque, sur un échantillonnage de sujets avant la construction d'un site, puis exposés durant l'activité du site, en laboratoire, à une fréquence donnée d'infrasons, est de nature à recueillir des informations appréciables dans un délai raisonnable à moyen terme.

e) Tout cela venant compléter les nombreux autres effets des infrasons sur la santé relevant du domaine de la médecine, effets physiologiques, etc.

f) La nécessité de mesurer les niveaux de bruit émis par les éoliennes vis à vis de l'homme ne saurait se limiter aux seules fréquences audibles retenues par le législation actuelle (125Hz à 4000 Hz). Celle-ci ne doit pas occulter l'existence des très basses fréquences et des infrasons sur la santé de l'homme qui conditionnerait par exemple la distance des éoliennes aux habitations.

Pour information: *Une excellente étude bibliographique a été faite par l'INRS sur les <u>limites d'exposition</u> aux infrasons et aux ultrasons dans le cadre de l'exposition des personnes au travail (cahier n°203 / 67 2ème trimestre 2006).*

Marianna Alves-Pereira, ingénieur biomédical et docteur en sciences de l'environnement

Bachelor of Physics, State University of New-York - Master d'Ingénierie Biomédicale à Philadelphie - PhD en sciences de l'environnement à Lisbonne - 1987-2002 : Service de santé de l'armée de l'air- du Portugal - Université de Lusofonia - Aujourd'hui membre d'une du groupe de recherche Néo-Zélandaise sur les infrasons.

Pathologie induite par une exposition excessive aux infrasons et aux bruits de basse fréquence d'origine humaine - Concepts de base pour la communauté médicale

Mariana Alves-Pereira, Ph.D., Bruce Rapley, Ph.D.,

Huub Bakker, Ph.D., Rachel Summers, B.Sc.

Contexte

Dans la médecine occidentale, le seuil d'audience humaine tel que défini par les courbes de Fletcher-Munson et traduit en décibel pondéré A ou dBA, est considéré comme le seul sujet de préoccupation lorsque les patients se plaignent d'une exposition au 'bruit'. Cette position est fondée sur des faits historiques et cette philosophie d'action a permis de réduire considérablement la perte d'audition due à l'exposition au bruit, en particulier chez les travailleurs exposés au bruit.

Les infrasons et le bruit basse fréquence (≤ 200 Hz) (ISBF) sont des composants acoustiques qui ne sont toutefois pas couverts par les courbes de Fletcher-Munson ni par l'unité pondérée dBA. Ce n'est généralement pas enseigné dans les écoles de médecine. L'unité dBA reflète le seuil *auditif* humain et n'est pas liée au seuil des *effets sur la santé* causés par l'exposition aux ISBF.

Les ISBF ont été étudiés dans des contextes militaires depuis la course spatiale soviétique et américaine des années 1960. Aujourd'hui, les scientifiques russes et chinois étudient les effets biologiques de l'exposition aux ISBF avec des études contrôlées en laboratoire et conformément aux axiomes de la Méthode Scientifique et de son corollaire, la Médecine Fondée sur des Preuves (Médecine Factuelle). La Russie a une législation contre les infrasons. En Europe occidentale, cependant, les ISBF sont devenus un sujet tabou qui a conduit à une communauté médicale mal informée, ce qui a entraîné un diagnostic erroné de la maladie touchant le grand public.

L'agent physique de la maladie

En sciences médicales, les agents de la maladie sont répartis en quatre classes: **biologique, chimique, physique et psychosocial.** Les ISBF entrent dans la catégorie des *agents physiques* de la maladie, car elle se compose d'ondes de pression en suspension dans l'air. L'Organisation Mondiale de la Santé a qualifié ces ondes de pression en suspension dans l'air de *forces mécaniques inanimées*, et les infrasons sont classés dans la classe des *rayonnements non ionisants*.

Une onde de pression qui se propage nécessite plus d'un paramètre pour être correctement caractérisée. Les valeurs numériques des fréquences variant dans le temps et des amplitudes variant dans le temps différencient les ISBF naturels des ISBF fabriqués par l'homme. Cela signifie que les caractéristiques physiques des ISBF émanant de sources naturelles sont identifiables différemment de celles émanant de sources anthropiques.

Interface physique et biologique

Lorsqu'elles sont exposées à un environnement riche en ISBF fabriqués par l'homme, les forces mécaniques aéroportées 'bombardent' l'organisme biologique tout entier. Le transfert d'énergie se produit lorsqu'il existe une sorte de couplage mécanique entre l'onde de pression venant en sens inverse et le matériau viscoélastique, c'est-à-dire un tissu biologique. Classiquement, on considère que ce couplage mécanique ne se produit qu'à l'oreille, d'où le *son*. En réalité, dans les environnements riches en ISBF, un couplage mécanique se produit dans tout le corps humain, dont l'ampleur varie en fonction du temps et de la fréquence.

Signalisation mécanique cellulaire

L'architecture cellulaire est basée sur des structures de « tenségrité », c'est-à-dire composées d'éléments fournissant une tension constante et d'autres offrant une compression discontinue. C'est ainsi que la communication cellulaire est réalisée au moyen de signaux mécaniques, c'est-à-dire de la mécano-transduction. L'agent physique de la maladie, les ISBF, est un agent mécanique de la maladie et sera d'abord transmis aux tissus animaux par mécano-transduction. Des voies pathologiques impliquant la signalisation biochimique classique apparaissent dans une seconde étape.

Lorsque les ondes de pression frappent les cellules, la réponse immédiate dépend de la direction de la force (anisotropie) et implique un étirement, une compression et/ou une torsion des cellules. Le tissu biologique ne réagit pas aux forces mécaniques comme un élastique selon la loi de Hooke, mais plutôt comme un matériau viscoélastique. Cela implique l'existence de propriétés telles que la relaxation des contraintes, le fluage et l'hystérésis, qui ne sont pas prises en compte lors de la modélisation d'un comportement élastique selon Hooke. Comprendre que les tissus biologiques sont des matériaux viscoélastiques est d'une importance fondamentale pour comprendre leur réponse à l'impact des ondes de pression acoustiques.

Réponse tissulaire

Les structures au sein de l'organisme biologique exposé aux ISBF ont tendance à s'épaissir. Les structures cardiovasculaires, telles que les parois artérielles, la péricarde et les valvules, s'épaississent en réponse à une exposition chronique aux ISBF. Cet épaississement est dû à la prolifération des fibres de collagène et d'élastine en l'absence de processus inflammatoire. Cela a été observé sur des modèles humains et animaux exposés à des ISBF. Chez les humains exposés aux ISBF, l'épaississement péricardique observé par échocardiographie n'est pas lié à la péricardite, car il survient en l'absence de dysfonctionnement diastolique et en l'absence de processus inflammatoire. L'organisation particulière des faisceaux de collagène, séparés par des fibres d'élastine, et la morphogenèse d'une

nouvelle couche de tissu péricardique (scission de la couche fibreuse d'origine en deux sections distinctes), expliquent pourquoi la fonction diastolique reste normale chez ces patients.

On a observé que des structures à base d'actine, telles que les stéréocils de la cochlée ou les microvillosités à cellules de brosse respiratoires, fusionnaient lors d'expérience dur des modèles d'animaux exposés aux ISBF. Dans la cochlée, la fusion se produit parmi les stéréocils et également entre les stéréocils et la membrane tectoriale supérieure. Dans les microvillosités des cellules de brosse respiratoire, la fusion augmente avec le temps d'exposition. Les structures à base de tubuline ont également été altérées ou détruites dans les cils et les cils péricardiques du système respiratoire exposés aux ISBF. Des modifications cytosquelettiques, y compris la formation de vacuoles, ont été documentées dans des échantillons de tissus exposés aux ISBF. La génotoxicité des ISBF a déjà été établie par plusieurs études quantifiant la fréquence des échanges de chromatides soeurs chez les humains et les animaux exposés aux ISBF.

Critères d'évaluation pour la santé

Dans les axiomes de la Méthode Scientifique et de son corollaire, la Médecine Fondée sur des Preuves (Médecine Factuelle), il est obligatoire que les critères d'évaluation pour la santé soient objectifs *et* puissent être corroborés cliniquement. Pour la pathologie induite par les ISBF, il s'agit notamment:

a) de déficits cognitifs (potentiels évoqués P300),

b) de modifications structurelles du cerveau (IRM cérébrale),

c) de la fonction du tronc cérébral (potentiels évoqués du tronc cérébral et tests de la fonction pulmonaire avec évaluation du contrôle neurologique respiration ou impulsion respiratoire),

d) de modifications structurelles des structures cardiovasculaires (études écho-Doppler).

La gêne n'est pas un paramètre objectif ni une corroboration clinique. Les niveaux de cortisol (objectifs *et* susceptibles d'être corroborés cliniquement) ne sont pas particulièrement utiles pour évaluer la santé dans ces situations de stress chronique, c'est-à-dire les expositions professionnelles ou résidentielles à des ISBF artificielles. Les biomarqueurs associés aux modifications de l'hémostase et de la coagulation seraient peut-être plus appropriés.

Conclusion

Les ISBF sont un problème en pleine croissance dans les zones résidentielles urbaines et rurales, les milieux de travail et les activités de loisirs. Il est dangereux, contraire à l'éthique et inacceptable de continuer à ignorer la présence des ISBF en tant qu'agent pathogène chez les populations humaines.

Les ISBF ne sont pas générés spécifiquement par les éoliennes, mais par toutes les sources de bruit ISBF que sont les routes, les aéroports, les installations de climatisation, de ventilation, les grandes machines , les éoliennes , et de manière générale les usines.

Dr Henri Delolme, médecin épidémiologiste

L'exposition aux bruits et infrasons des centrales éoliennes : quelles conséquences pour la santé des riverains ? Retour d'expérience du terrain et bases de deux études épidémiologiques.

Des problèmes de santé attribuables aux émissions sonores et infrasonores ont été rapportés chez de nombreux riverains des centrales éoliennes. Ces problèmes de santé ont parfois fait l'objet de recours au système de soins. En raison du nombre de centrales éoliennes déjà installées et des multiples projets éoliens en cours sur l'ensemble du territoire français, il est légitime de soulever cette question de santé publique.

Quelle est la population potentiellement exposée ?

En 2018, en France métropolitaine, 1150 centrales éoliennes regroupant environ 8000 aérogénérateurs sont en fonctionnement. A partir de l'extrapolation de situations locales on peut évaluer que 100 riverains en moyenne sont exposés aux nuisances sonores et infrasonores de chaque centrale éolienne. Au total en France on peut estimer à environ 120 000 les riverains exposés aux bruits et infrasons des aérogénérateurs. En région Auvergne Rhône Alpes(AuRA) 50 centrales sont en fonctionnement et 80 centrales sont en projet. Au final si toutes les centrales en projet étaient construites 13 000 riverains seraient exposés aux nuisances sonores et infrasonores des centrales éoliennes dans cette région.

Les retours d'expérience

Dans l'ancienne Région Auvergne les premières centrales éoliennes ont été implantes dans les années 2000 :

-La centrale d'Ally (Haute Loire), parc de 26 éoliennes de 120 mètres de haut dont certaines sont implantées à moins de 500 mètres des habitations du village. Dès le début du fonctionnement de la centrale une vingtaine d'habitants du village se sont plaints des bruits éoliens diurnes et nocturnes qui les dérangent sur un mode chronique . En février 2007 la Direction départementale des Affaires sanitaires et Sociales (DDASS 43) a réalisé une enquête à la suite des plaintes de riverains. Cette enquête a confirmé l'existence de nuisances sonores. Plusieurs instances judiciaires portées par une association locale sont en cours, contre la centrale éolienne.

-La centrale de Freycenet la Tour (Haute Loire) 6 éoliennes de 120 mètres de haut .Cette centrale a été implantée en 2009. Peu de riverains sont exposés aux nuisances sonores en raison de la faible densité et l'éloignement de l'habitat. Deux cas documentés d'intolérance aux infrasons et basses fréquences ont été identifiés. Le premier cas se situe à une distance de 7,5 kilomètre et le second à 12,5 kilomètre de la centrale. Après intervention auprès de la Préfecture et auprès de l'exploitant des études acoustiques ont été réalisées. Elles devraient déboucher sur des mesures de bridage du parc éolien.

A partir du retour d'expérience de plusieurs centrales éoliennes en région AuRA , il apparait que les études acoustiques réalisées lors des études d'impact pour autorisation d'exploiter ne sont pas représentatives des nuisances sonores auxquelles sont exposés les riverains en raison de la méthodologie utilisée (1). Régulièrement les études acoustiques demandées par les riverains confirment que les seuils règlementaires de bruit sont dépassés dans les centrales en fonctionnement. Par ailleurs et contrairement à ce qui existe pour les nuisances sonores aéroportuaires il n'est pas mis en place d'enregistrement continu des bruits dans l'environnement des centrale éoliennes.

L'absence d'étude épidémiologique en France

L'Académie nationale de médecine en 2007(2) et en 2017(3), l'Agence nationale pour la sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail (ANSES) en 2017 (4) ont demandé la réalisation d'études épidémiologiques en population pour apporter des réponses objectives aux interrogations sur la santé des riverains. Plus récemment, le Bureau régional pour l'Europe de l'Organisation mondiale de la santé a demandé aux Etats dans sa directive d'octobre 2018 (5) de veiller à la limitation des bruits du trafic (aérien ferroviaire routier) et mentionne également la limitation des émissions sonores des éoliennes considérant la faiblesse de la qualité des données scientifiques relatives à leurs effets sur la santé.

Les études épidémiologiques à l'étranger : l'étude japonaise de2014

Suite à l'accident nucléaire de Fukushima la production d'électricité éolienne a connu une croissance exponentielle au Japon à partir de 2008. Une étude épidémiologique réalisée par Ishitake(6) a porté sur une population d'environ 10 000 personnes, riveraine d'une centrale de 21 éoliennes. Un questionnaire a été envoyé par voie postale à 9000 personnes de plus de 20 ans. 2192 questionnaires exploitables ont été reçus en retour (25%) Ce questionnaire de type auto-administré recherchait principalement à mettre en évidence l'existence de troubles du sommeil et de la vigilance diurne à partir d'une échelle adaptée de l'échelle de sommeil Athens. Pour chaque sujet des mesures acoustiques faites dans le cadre d'une étude environnementale étaient disponibles. Les auteurs de l'étude ont conclu que :

-Les bruits audibles des aérogénérateurs sont probablement un facteur de risque d'effets sur la santé (troubles du sommeil) La prévalence des troubles du sommeil chez les résidents qui vivent à moins de 1500 mètres d'une éoliennes est le double de la prévalence chez résidents qui vivent à plus de 1500 mètres

-Pour réduire le niveau de bruit dans la bande des sons audibles il est nécessaire d'augmenter la distance aérogénérateurs -habitations

-Il est important d'obtenir un consensus suffisant entre les promoteurs, l'administration et les résidents avant l'implantation des centrales éoliennes

Quelles études épidémiologiques réaliser en France ?

Deux types d'études sont nécessaires une étude descriptive destinées à estimer la prévalence des problèmes de santé chez les riverains des centrales et une étude de type analytique destinée à démontrer le lien entre l'exposition aux émissions sonores et infrasonores des éoliennes et les troubles de santé.

Etude épidémiologique de type descriptif

Le but de cette étude est d'estimer la prévalence des troubles de santé attribuables aux émissions sonores et infrasonores chez les riverains des centrales éoliennes

Pour cette étude un double recueil d'information est à réaliser chez les riverains

-Un questionnaire auto administré concernant les troubles de santé (troubles des santé déclarés, diagnostics médicaux, arrêts maladies). Le recueil d'information serait réalisé chez des personnes consentantes avec les garanties habituelles de conservation du secret médical. Seules des informations synthétisées et anonymisées serait publiées et diffusées.

-Une fiche de réclamation contre les nuisances de la centrale éolienne au titre de la règlementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)Il n'existe pas de fiche standardisée de déclaration au niveau national, chaque Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement (DREAL) utilise un formulaire particulier,

Cette étude descriptive pour être représentative devrait rassembler au minimum un millier de cas chez des personnes exposées. Le protocole d'étude devrait faire intervenir les associations régionales et locales qui diffuseraient par mail le questionnaire à leurs adhérents et aux personnes susceptibles d'être incluses dans l'étude. Après analyse les résultats seraient transmis :

-Aux Agences régionales de la Santé et à l'Agence Santé publique France du Ministère de la Santé

-Aux DREAL et à la Direction Générale de la prévention des risques du Ministère chargé de la transition écologique.

Une étude épidémiologique de type analytique

Le protocole de l'étude épidémiologique proposé s'appuie sur la méthodologie de l'étude réalisée par Nissenbaum (7) en 2010 dans l'Etat du Maine aux Etats-Unis, sur l'article du canadien Roy (8) et sur le protocole de l'étude japonaise d'Ishitake(6.) faite en 2014. L'étude a pour objet d'évaluer chez des résidents riverains de centrales éoliennes la qualité du sommeil et d'autres problèmes de santé qui seront corrélés aux niveaux d'exposition aux émissions sonores et infrasonores. le groupe des cas étant comparé à un groupe témoin de personnes résidant à longue distance de toute centrale éolienne. Etude du type cross sectional survey (9) (10).

Cette étude serait faite sous la conduite d'un groupe de pilotage composé de médecins généralistes, d'infirmiers, de médecins spécialistes (neurologue, ORL, épidémiologiste) d'un statisticien, et d'un acousticien.

Un des premiers temps de la démarche sera de choisir les critères de définition des cas (qualité du sommeil, niveau de somnolence diurne, impact psychologique, etc.) prenant en compte les données de la littérature scientifique

La qualité du recueil des informations médicales auprès des riverains des centrales éoliennes sera un point essentiel pour la validité de l'étude. Un deuxième point critique réside dans la réalisation d'études acoustiques permettant de rapporter à chaque cas un niveau d'exposition aux vibrations sonores et infrasonores de la centrale éolienne

Pour des raisons de faisabilité cette première étude pourrait être réalisée sur un effectif de 120 personnes (60 cas et 60 témoins). Après analyse des retours d'expérience, l'étude pourrait ensuite être répliquée à d'autres Régions ou les centrales éoliennes sont responsables de nuisances sonores chez les riverains.

En raison de l'antériorité et de la densité d'implantation des centrales éoliennes, cette première d'étude épidémiologique pourrait être faite en Région Hauts de France. Les sites d'étude seraient choisis par le groupe de pilotage en liaison étroite avec les élus des collectivités locales. Les résultats seraient transmis en retour aux riverains des centrales éoliennes, aux Délégations départementales de l'Agence Régionale de Santé, aux Préfectures concernées, accompagnés des formulaires de réclamation à l'encontre d'installations classées pour la protection de l'environnement ainsi qu'à la presse.

Orientation bibliographique

1 Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres Direction générale de la prévention des risques Ministère de l'Environnement de l'Energie et de la Mer décembre 2016 187 p.

2 Le retentissement du fonctionnement des éoliennes pour la santé de l'homme. Rapport et recommandations d'un groupe de travail Académie nationale de médecine14 03 2006 18p

3 Nuisances sanitaires des éoliennes terrestres Rapport d'un groupe de travail de l'Académie nationale de médecine 09 05 2017 38p

4 Evaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et des infrasons dus aux parcs éoliens Rapport d'expertise collective Agence Nationale de Sécurité sanitaire alimentation environnement et travail (ANSES) 2017 304p.

5 Environmental noise guideline for the European region World health organization regional office for Europe 2018 150 p.

6 Health effects of infrasound and noise by wind power generation facilities Tatsuya Ishitake Japan Journal of hygiene 73 298-304 2018

7 Effect of industrial wind turbine noise on sleep and health Michael A. Nissenbaum, Jeffery J Aramini, Christopher D. Hanning Noise and health September October 2012 volume 14 60 237-243

8 Effets indésirables sur la santé des éoliennes industrielles Roy D .Jeffery, Carmen Krogh, Brett Horner

Canadian family physician - Le médecin de famille canadien Vol 59 May 2013 218-221

9 Field epidemiology 2nd Edition Michael B. Gregg Oxford university press 2002 451p

10 .Epidémiologie d'intervention François Dabis, Jacques Drucker, Alain Moren Arnette Paris 1992 589 p

ANNEXES

Les effets du bruit au travail sur la santé

Effets du bruit au travail sur la santé

Pour une journée de travail (8 heures), **on considère que l'ouïe est en danger à partir de 80 dB(A)**. Si le niveau de bruit est supérieur, l'exposition doit être de plus courte durée. Si le niveau est extrêmement élevé (supérieur à 135 dB(A)), toute exposition, même de très courte durée, est dangereuse. Les effets sur la santé peuvent être multiples.

Fatigue auditive

A la suite d'une exposition à un bruit intense, on peut souffrir temporairement de sifflements d'oreilles ou de bourdonnements (acouphènes) ainsi que d'une baisse de l'acuité auditive. Cette fatigue auditive disparaît avec le temps si aucune nouvelle exposition au bruit ne survient. Le bruit est cause de fatigue auditive même sous les seuils d'action de la législation.

Troubles du sommeil

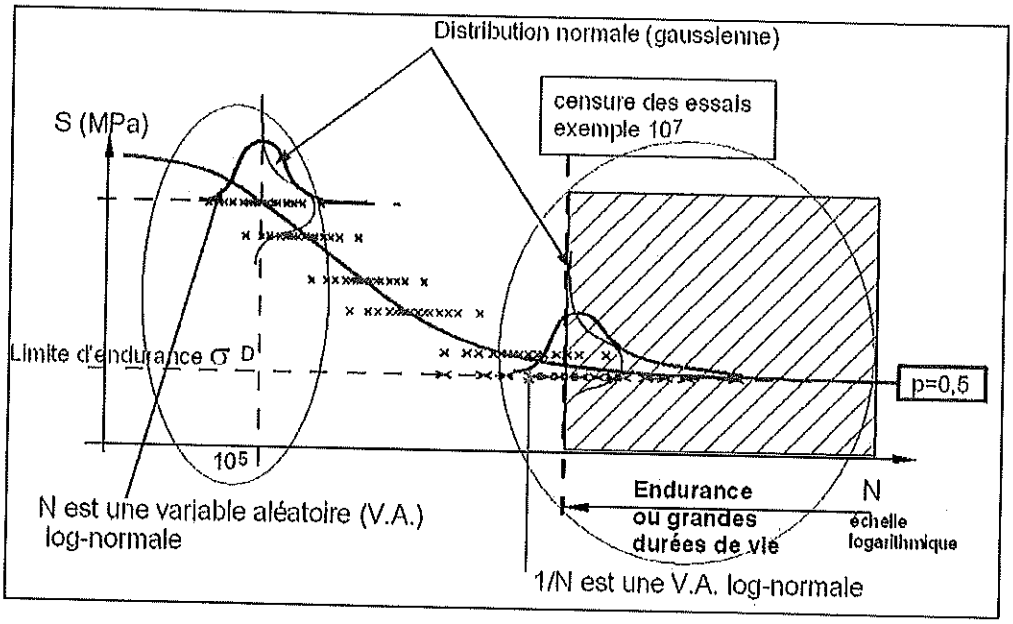
L'exposition au bruit pendant le travail a des conséquences négatives sur la qualité du sommeil. Par exemple, une exposition diurne de 12 heures à 85 dB(A) provoque une réduction du nombre et de la durée des cycles de sommeil ; si bien que le bruit interfère avec la fonction récupératrice du sommeil et peut entraîner une fatigue chronique. C'est d'autant plus vrai chez les personnes travaillant de nuit et devant dormir pendant la journée.

Baisse des performances cognitives

Enfin, le bruit détériore la performance des travailleurs dans les tâches cognitives, surtout lorsqu'elles sollicitent la mémoire à court terme. 45 à 55 dB(A) est un niveau sonore acceptable pour un travail nécessitant une attention soutenue.

LE PRINCIPE DE DOSE -EFFET EN ACOUSTIQUE

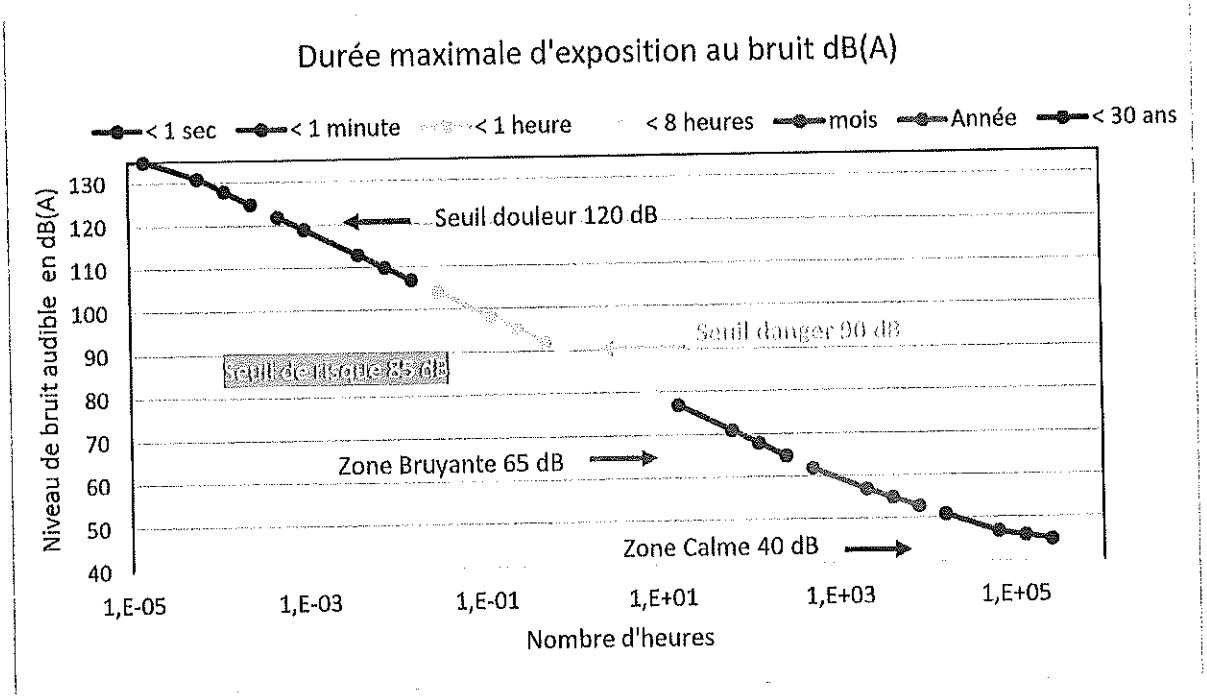
ANALOGIE AVEC LA COURBE DE WÖHLER : fatigue et durée de vie en mécanique



Origine de la dispersion en fatigue

La courbe ci-dessus présente l'endurance mécanique de pièces identiques. En abscisse, la valeur N représente le nombre de cycles que subit le lot de pièces. En ordonnée, la contrainte S (en Méga Pascal ou N/mm2) représente la limite à la rupture. Toutes les pièces ayant des durées de vie très différentes, la courbe est complétée avec des distributions de probabilité.

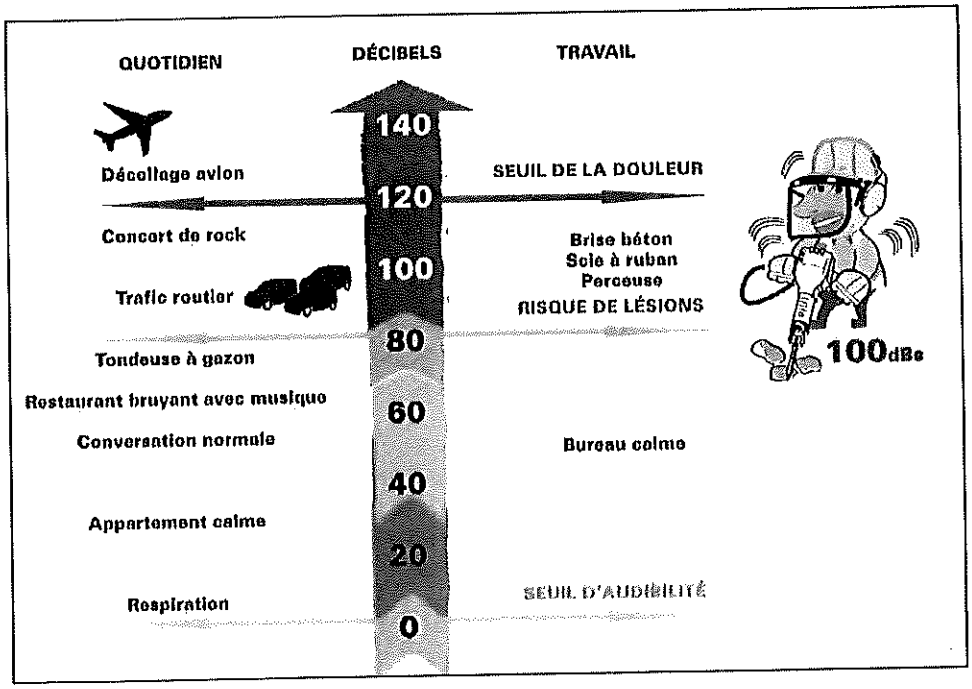
Une courbe de Wöhler n'est connue expérimentalement que jusqu'à un nombre N de cycles donné (appelé « censure des essais ») car il faut bien que les essais soient faits en un temps limité. Il est maintenant admis que pour les métaux, la résistance en fatigue (amplitude de contrainte) pour une durée de vie donnée peut être décrite par une loi normale (au gaussienne) quel que soit le domaine de durée de vie. Par contre, la durée de vie suit une loi log-normale en endurance limitée et l'inverse de la durée de vie (1/N) suit une loi log-normale pour les grandes durées de vie.



Tentative d'extrapolation de la courbe de limite du bruit acceptable en milieu de travail, ou courbe d'égale exposition au bruit, usuellement proposée pour une seule journée de travail de 8 heures : 80 dB(A) pendant 8heures étant une dose considéréé équivalente à 89 dB(A) pendant 1 heure.

Ce graphe de dose équivalente est étendu pour une très courte durée de130 dB pour 1 seconde, et pour une longue durée de 30 ans. Par analogie à la courbe de fatigue de Wöhler ci-dessus, si l'on considère que chaque individu supporte plus ou moins bien le bruit, on peut imaginer que la résistance à l'exposition au bruit d'une population suit une loi de distribution.

Les échelles de bruit



TEMOIGNAGE D'UNE FAMILLE RIVERAINE D'EOLIENNES

Ce témoignage, ainsi que la copie des certificats médicaux, ont été confiés au Mont Champot par Mme X. Puis transmis au groupe d'experts de l'OMS chargé de rédiger les nouvelles lignes directrices sur le bruit environnemental en Europe. Les noms ont été supprimés pour cette reproduction sur l'espace public. Pour préserver l'anonymat, certains éléments tels que les dates et les distances ne sont pas indiqués

"Témoignage recueilli avec l'accord de M. et Mme X, qui acceptent de témoigner et de livrer leurs ressentis et leurs symptômes au Dr. Y.

Témoignage recueilli à leur domicile par le Dr Y,

La retranscription est volontairement effectuée dans le respect profond des termes forts et sincères exprimés par les participants. Les termes et certains détails sont importants car ils apportent un éclairage sur la réalité de **symptômes qu'on qualifie de conditionnels** : ces symptômes ne se manifestent que dans des conditions particulières de fonctionnement des éoliennes. Des critères posturaux très précis de survenue des symptômes indiquent aussi que les symptômes ne sont pas une construction psychologique ou hystérique : au contraire ils accréditent la thèse selon laquelle ces symptômes sont la conséquence d'une perturbation du système vestibulaire de l'oreille interne. Mme X.....
Quels sont les symptômes actuels :
Des céphalées anciennes mais nettement aggravées depuis ... l'intrusion des éoliennes dans son environnement. Avec des névralgies faciales. Premier certificat de son médecin traitant le Dr Z : **« céphalées d'aggravation progressive depuis 1 an, troubles du sommeil depuis 1 an, acouphènes et névralgies faciales ».**

Deuxième certificat médical du même médecin le ... " **trouble du sommeil, sensations vertigineuses et manifestations en rapport avec un traumatisme sonore chronique** ".

Avant : Mme X est une femme très active, mère de ...enfants qui fait de nombreux métiers :..... Et n'a jamais eu d'arrêt de travail.

Elle souffre de tachycardie depuis 20 ans mais depuis les éoliennes « son cœur est bizarre ». Avant les épisodes étaient simples et rares, depuis les éoliennes **« le cœur est comme embarqué »**. par moment il semble suivre le rythme des éoliennes et s'accélère quand les éoliennes s'accélèrent et cela malgré le traitement bien suivi (rythmodan et visken). Ces épisodes surviennent la nuit et le cœur se met à suivre la cadence des éoliennes : « ça ne sert plus à rien de voir le médecin ni même d'aller aux urgences de... parce que quand j'arrive à ... le rythme du cœur s'est normalisé parce qu'il n'y a plus les éoliennes... »

Il y a toujours cette impression de se faire embarquer par les machines ». M. X dit : « j'ai bien connu ça. Au régiment on s'amusait avec un ronfleur, un de ses copains imitait le bruit du ronfleur sur le même rythme que le ronfleur. Puis il accélérait tant et tant que le ronfleur se réveillait en état de panique... »

[Commentaire personnel : ces mécanismes de mimétisme sont bien connus en technique hypnotique : pour accompagner un patient, le thérapeute cale sa respiration sur celle du patient et dit les mots importants sur la phase expiratoire. Si le patient est très anxieux, le thérapeute va progressivement ralentir son rythme respiratoire dans l'objectif de le calmer : le patient ralentit sa fréquence respiratoire et se laisse inconsciemment guider par le thérapeute : c'est simple et efficace : le patient se calme.]

Autre manifestation de Mme X.

Une fatigue chronique intense qui est attribuée à la privation chronique de sommeil. Cette fatigue se répare avec du sommeil.

Acouphènes

Névralgies faciales

Vertiges rotatoires vrais, type vertiges de Ménière mais déclenchés par les éoliennes avec cette sensation de se faire embarquer par les machines. Alors ces vertiges sont accompagnés **de nausées et de transpiration avec sensation de malaise**. Pour lutter, elle suit les conseils d'un médecin : « surtout ne pas fermer les yeux mais fixer quelque chose les yeux grands ouverts pour stabiliser le système vestibulaire perturbé, responsable du vertige. »

Sensation de tête pleine ou à l'inverse de tête très vide. « Quand la tête est pleine, c'est le bruit qui passe dedans ». Les boules Quies n'ont aucun effet car le son est produit dans la tête. Cela semble être un bruit produit par la vibration des structures internes sur les parois dures du crâne.

Autre exemple de manifestation très récente (la semaine dernière) : à 4h30 **réveil brutal** par la sonnerie du réveil très intense : après vérification le réveil ne sonne pas mais la sonnerie, elle, va continuer ½ heure dans la tête.

Depuis environ 1 à 2 ans apparaît un phénomène nouveau : quand Mme X est réveillée la nuit et qu'elle se lève dans l'obscurité : il lui arrive de se perdre dans l'espace : dans le noir elle **n'arrive plus à s'orienter** pour se diriger dans sa propre chambre. (trouble de l'orientation spatial qui survient seulement quand les éoliennes la réveillent et la perturbent au point de se lever.)

Elle prend depuis ... depuis les éoliennes un somnifère, une demi dose et ne suit pas les conseils du médecin qui en prescrit une dose plus importante : « car il faut quand même bien dormir un minimum. » Le somnifère lui apporte du calme. L'endormissement est tardif et difficile mais elle attend avec calme. Elle s'endort et le sommeil dure tant que les éoliennes sont à basse cadence : parfois 2 h parfois 4 h. Le rythme des éoliennes s'accélère quasiment toutes les nuits sans doute sous l'effet de vents thermiques nocturnes. Elle se lève toujours à 7h30 car « elle ne veut pas vivre à l'envers à cause des éoliennes » alors elle lutte et **se lève même avec seulement 2 h de sommeil.**

Mme X a bon moral et ne ressent aucun symptôme de dépression et ne se plaint pas d'angoisse. Elle ne ressent aucune crainte ni peur. Cependant elle n'aimerait pas vivre seule chez elle avec les éoliennes et tous ces bruits : ils ont dénombré environ 21 bruits différents des éoliennes.
Certains sont très forts et très intenses. Et puis il y a ces risques de foudre en cas d'orage : déjà 2 fois ils ont vu « une boule de feu passer dans la maison depuis les éoliennes ». Ils en donnent une description exacte. « Et puis il y a les arbres ou arbustes foudroyés eux aussi dans le jardin. Cela fait peur les jours d'orage ».

Mme X n'a aucune manifestation de troubles psychologique ou de syndrome de stress post traumatique. (pas de flash, pas d'idées récurrentes, pas de cauchemars, pas de crise d'angoisse.

Mme X signale la présence de sang dans les selles à plusieurs reprises, cela date de quelques années (2 ou 3 et cela persiste).

M.X

Homme solide, ex agriculteur, qui était capable de faire du cross.

M.X est très actif et s'occupe de multiples activités personnelles et associatives. C'est un homme sociable et ouvert. Il a toujours refusé de prendre des médicaments pour remédier aux conséquences des éoliennes et en particulier des troubles du sommeil.

Les céphalées (maux de tête) sont quasi constantes. Elles sont postérieures. M.X les supporte, il est parfois terrassé, abruti par elles. Il doit alors prendre du diantalvic aujourd'hui remplacé par du doliprane. Il se réveille le matin « avec une gueule de bois : la tête tout encombrée ».

Il souffre surtout de **trouble du sommeil** : le soir il s'endort tôt car il est très fatigué et l'endormissement est facile. Mais il **se réveille dès que les machines « sont actives »** le réveil est variable : 1 h ou 2 h ou 3 h du matin, rarement plus tard. Il n'a jamais une nuit complète.

La gêne est plus importante en décubitus latéral : la posture compte. En décubitus dorsal (couché sur le dos) les bruits internes sont moins forts. « Quand l'oreille est sur le côté, ça tourne dans le cerveau ».

A 7h30 tous les matins les machines ralentissent (elles sont réglées pour ça) dans les 5 minutes suivant cette accalmie, **M.X se rendort pour quelques heures**. L'après-midi il doit faire une sieste. S'il travaille toute une après-midi dehors ou dans son atelier qui est à ...m des éoliennes, alors il ressort abruti, la tête bizarre. Toute pleine.

Quand il y a beaucoup de vent il se lève le matin plus fatigué que quand il s'est couché le soir.

Il a pu identifier une vingtaine de bruits différents. Il y a des bruits plus intenses que d'autres. Les bruits les plus forts se produisent quand le vent tourne un peu et que les éoliennes se réorientent pivotant sur leur axe et cela sans s'arrêter : cela provoque des sons de vibrations importants qu'il ressent dans le lit lui-même et dans sa structure corporelle. Il s'agit plus de manifestations vibro-acoustique que du son produit par le frottement des pales sur l'air.
D'autres sons sont générés par les aérogénérateurs avec un bruit de 105 dB et les ventilateurs avec un bruit de 72 dB.

Depuis l'installation des éoliennes :

Il décrit des **troubles digestifs** qu'il ne connaissait pas auparavant. Les examens sont normaux et il souffre d'un colon irritable.

Son humeur est un peu modifiée peut-être à cause de la fatigue avec une irritabilité qu'il tente de gérer au mieux.

Il expectore souvent avec des hémoptysies qui lui semblent banales tellement elles sont habituelles (présence de sang dans les expectorations). Il n'y avait pas de sang avant les éoliennes.

Il a remarqué des épisodes de dyspnée c'est-à-dire de gêne respiratoire importante qui coïncide aux semaines qui suivent le ponçage à l'air libre des pales (les pales sont poncées sur place : l'éolienne est arrêtée et les pales mises dans l'axe du mât. **Les pales sont poncées depuis une nacelle sur le mat** : la poussière importante s'envole.)

M.X décrit aussi quelques **bouffées d'angoisse** qui surviennent plutôt dans la nuit : il s'agit d'une oppression, d'une gêne brutale. Mais ces phases sont très courtes : quelques secondes. Ces épisodes coïncident avec de violentes secousses de vibrations qui sont brutales et font bouger le lit. C'est au cours de ces secousses que des objets accrochés au mur tombent.

Il souffre d'une fatigue intense. Mais il reste actif et ne se décourage pas. Il se sent très bien dès qu'il s'éloigne de chez lui et la fatigue disparaît très vite : il se sent léger et n'a plus alors « cette tête bizarre ».

Il y a 3 ans environ M.X a été touché brutalement par une surdité qui l'a amené à être appareillé.

En résumé M.X souffre principalement de **trouble du sommeil, de céphalées d'une surdité et d'une sensation de tête encombrée malmenée et ceci la nuit**. Dans la journée il se dit moins gêné d'autant que sa vie d'agriculteur l'a habitué aux bruits ambiants assez forts (machines tracteurs...) **Mais là, l'effet du bruit est très différents car c'est un bruit qui « vous passe dans la tête », comme s'il était même généré par la tête. Le bruit est à l'intérieur.**

M. et Mme X souffrent depuis 1 à 2 ans de **larmoiements inexpliqués** : les yeux sont très irritables et pleurent spontanément très fréquemment dehors comme dedans. Ces larmoiements spontanés restent inexpliqués. (Pas d'infection pas de conjonctivite, pas de trouble oculaire.)

Autres témoignages, recueillis ou lus dans le dossier constitué par Mme X pour faire valoir son préjudice de santé.

Une petite fille de M. et Mme X de 2 ans ½ se réveille le matin et dit : mais mamie pourquoi le lave-linge marche tout le temps ?

Celle de 5 ans se plaint de douleurs importantes dans l'oreille aussi forte qu'une otite et pleure beaucoup. **Le soir dès le retour à son domicile toute douleur a disparu.** Elle n'a ni rhume ni otite.

J. leur petite fille souffre de ..... Elle ne parle que dans son langage. Elle est très attachée à sa grand-mère avec qui elle aime se promener. Quelques temps après l'implantation des éoliennes elle va passer quelques jours chez ses grands-parents : le séjour tourne rapidement au cauchemar.
J., d'habitude heureuse et tranquille dans ce lieu devient **très agitée, elle ne se contrôle plus ses troubles de comportement sont très importants, elle est opposante, agitée, incontrôlable.** Elle est visiblement dans une très grande angoisse et semble beaucoup souffrir. Elle va fuguer pendant plusieurs heures ce qu'elle n'avait jamais fait. Le séjour est écourté et sa maman la ramène dans sa maison : elle est épuisée et mettra plus d'une semaine à retrouver un état normal pour elle. Depuis cet épisode, J. n'a jamais plus passé plus d'une journée chez ses grands-parents.

M.B habite un peu plus loin. Il a un très bon sommeil et **peut dormir n'importe où. Sauf chez lui** : quand il revient le W.E. sur ... il ne dort pas : les éoliennes le réveillent. De nombreuses séquences de son émission de télévision « ..... » sont enregistrées sur place : il n'est pas rare que les ingénieurs du son demandent à reporter le tournage en raison des bruits de fond des éoliennes trop importants alors pour être enlevés. Alors comment feront-ils quand ils seront coincés entre 2 champs éoliens, celui de ... et celui de ...

Une personne de passage disait avoir un excellent sommeil et pouvait dormir sur place. Le matin au réveil elle dit : **« c'est la première fois que je dors dans une centrifugeuse ».**

Mme BB a laissé une lettre de témoignage à Mme X : elle habite à moins de 500m des éoliennes. Elle n'a pas de trouble du sommeil mais se plaint de **malaises et de palpitations** apparus **dès les premiers mois après l'exploitation des éoliennes** et envisage de vendre sa maison à M. P car sa maison en vente ne trouve pas d'acheteur. **Son fils a quitté la maison depuis l'installation des éoliennes : il ne pouvait dormir.**

Témoignage recueilli par Jean-Pierre Riou

LA SONIE, UNITE SUBJECTIVE DE PSYCHO-ACOUSTIQUE

Le phone est une unité de mesure physiologique du bruit, dépendant de la fréquence , selon les courbes Isosoniques bien connues : 40 dB à 1000 Hz ou 80 dB à 20 Hz ont des effets similaires.

La perception physiologique du son augmente plus vite en basse fréquence : 1000 Hz une augmentation de 20 phones est égale à 20 dB, tandis qu'à 20 Hz, une augmentation de 20 Phones vaut 40 dB.

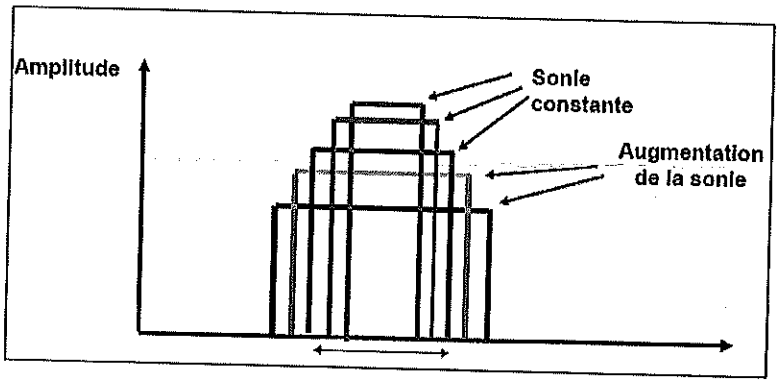
La sonie est une courbe d'égale perception subjective du son. A la différence du phone, unité physiologique, le sone est une unité subjective basée sur la sensation d'entendre deux fois mieux (deux sones) avec deux oreilles qu'avec une seule :

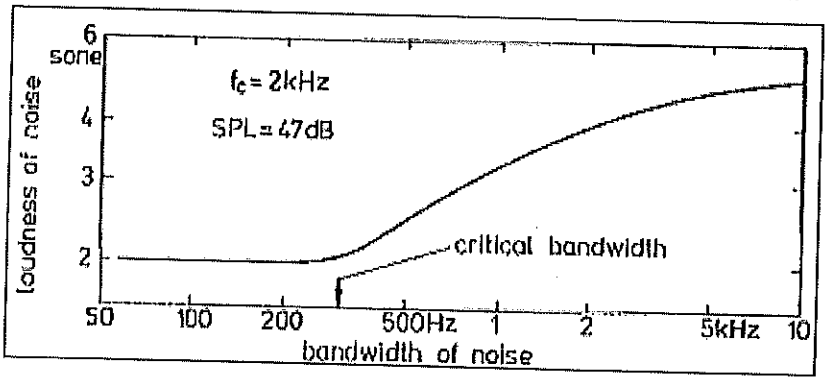
Pour un son pur à 1 kHz , 1 sone est égal à 40 dB , 2 sones valent 47 dB , 4 sones valent 65 dB.

Pour un son à 100 Hz, 1 sone est égal à 60 dB, 2 sones valent 63 dB, 4 sones valent 67 dB .

Cette théorie ne s'applique pas pour un son complexe composé de plusieurs son purs ou un bruit dans une bande de fréquence donnée.

En-deçà d'une certaine largeur de bande, la sonie est constante, au-delà d'une certaine largeur de bande du signal sonore, pour un même niveau de bruit, la sonie augmente, parce que le bruit large bande excite plus de canaux auditifs.





Ce graphe montre que pour un bruit de niveau 47 dB contenu dans une bande centrée sur 2kHz, valant 2 sones, la sonie reste constante lorsque la largeur de bande est inférieure à 300 Hz, mais elle augmente lorsque la largeur de bande augmente au-delà de 300 Hz : le niveau de 47 dB vaut 2,5

sones pour une largeur de bande de 500 Hz, puis 3,2 sones pour une largeur de 1 kHz. On peut en déduire que la largeur de la bande critique centrée sur 2000 Hz vaut 300 Hz.

De 50 à 500 Hz, la largeur de bande critique vaut 100 Hz, puis de 500 Hz à 20000 Hz, la largeur de la bande critique vaut 15 % de la fréquence centrale.

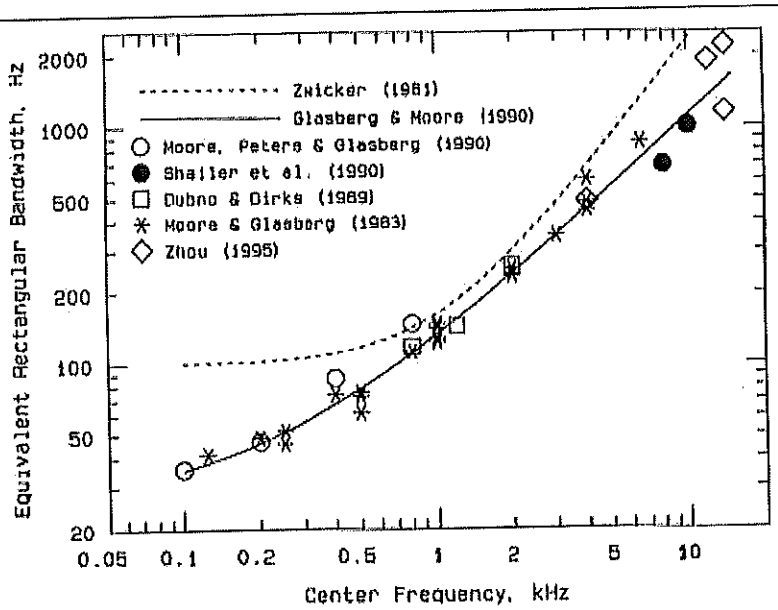


FIGURE 3.5 The dashed curve shows the "old" value of the critical bandwidth as a function of frequency (Zwicker, 1961). The solid curve shows the value of ERB_N of the auditory filter as a function of frequency. The solid curve was obtained by combining the results of several experiments using Patterson's notched-noise method of estimating the auditory filter shape.

Les bandes critiques sont au nombre de 24 et correspondent aux filtres auditifs de l'oreille interne, localisés dans des zones de la cochlée.

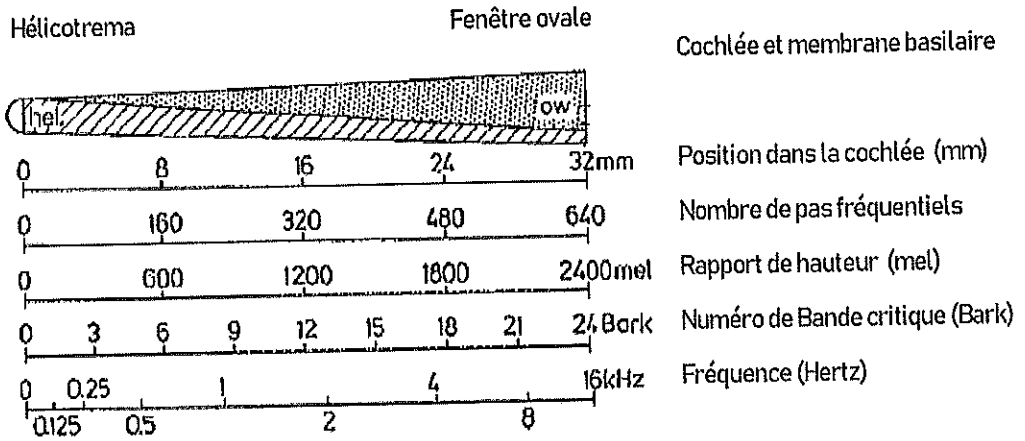
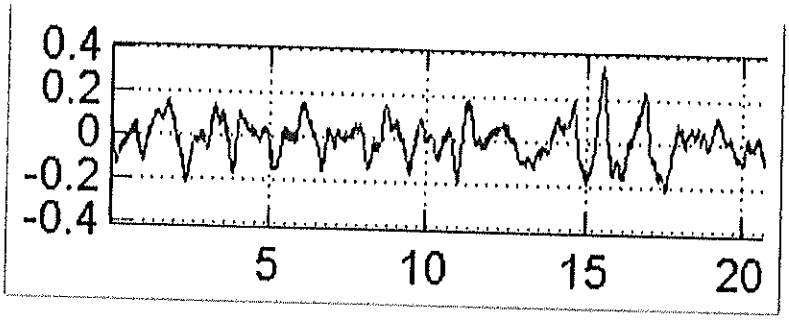
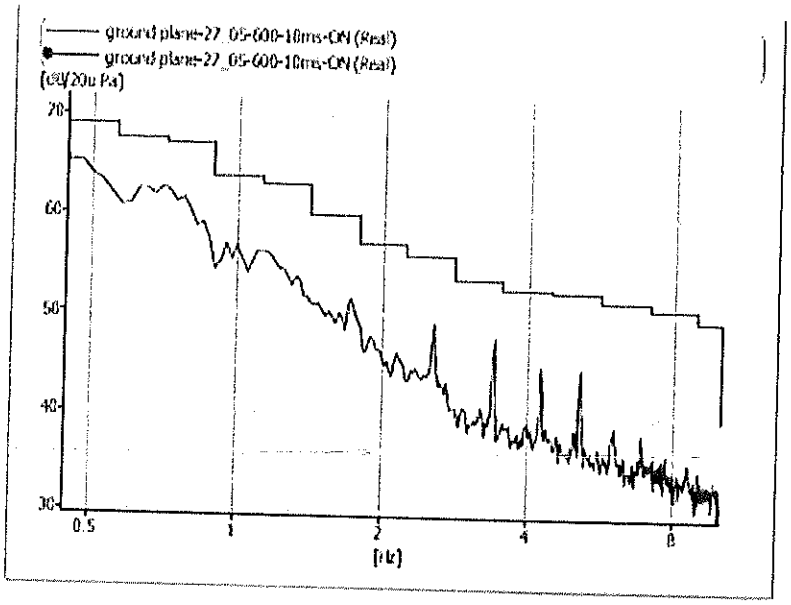


***Figure 1.4** Echelle de la hauteur, la fréquence, le nombre de bandes critiques, le nombre de pas fréquentiels, en fonction de la longueur de la cochlée* [19]

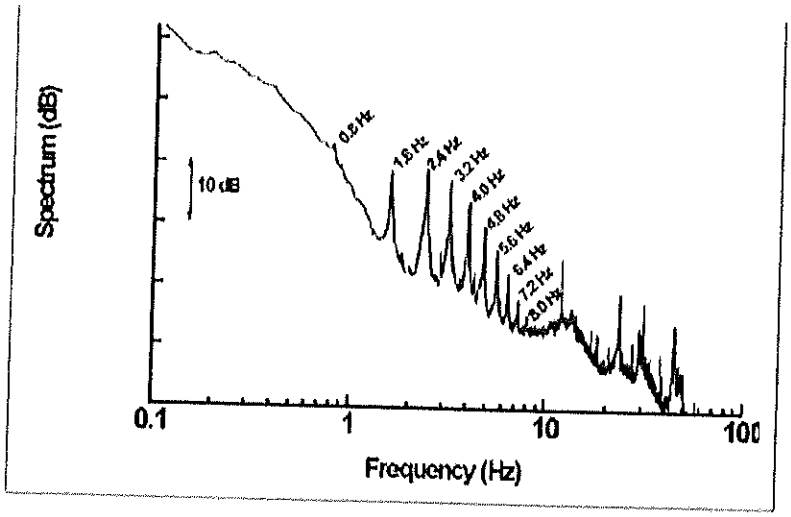
CONTENU TEMPOREL ET SPECTRAL DU BRUIT d'UNE CENTRALE EOLIENNE



L'histogramme temporel ci-contre montre les pulsations produites par les pales, ci-dessus toutes les 1,4 secondes environ.



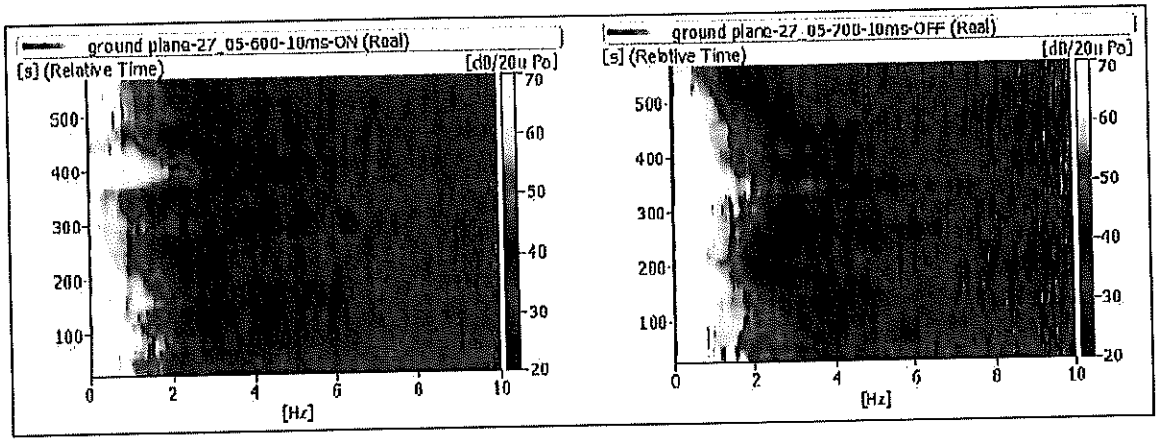
Le spectre en bande fine (bleu) et spectre de tiers d'octave (rouge) . Les raies ne sont visibles qu'avec des bandes très fines. Les niveaux n'ont pas de signification sans la connaissance de la largeur de bande. Certains spectres en bande fine sont exprimés en densité spectrale de puissance en, en dB/Hz. Pour connaître le niveau des infrasons entre 0,5 et 20 Hz, il faut effectuer la somme logarithmique des niveaux des bandes des tiers d'octave, comprises ici entre 50 et 70 dB .



Spectre du bruit mesuré à 2,5 km d'un parc éolien avec un micro-baromètre : le niveau en-dessous de 1 Hz augmente régulièrement, sans composante tonale, tandis que le spectre entre 1 et 10 Hz est marqué par les 10 premiers partiels harmoniques de la fréquence de passage des pales.

Maison 87 à 1,6 km du parc de Capebridgewater (Australie)

Spectrogramme ou analyse temps -fréquence :



Eoliennes en marche – *Eoliennes arrêtées*

Les raies verticales régulières visibles à gauche sont les harmoniques du passage des pales. L'analyse temps-fréquence permet de voir les apparitions et disparitions de ces harmoniques.

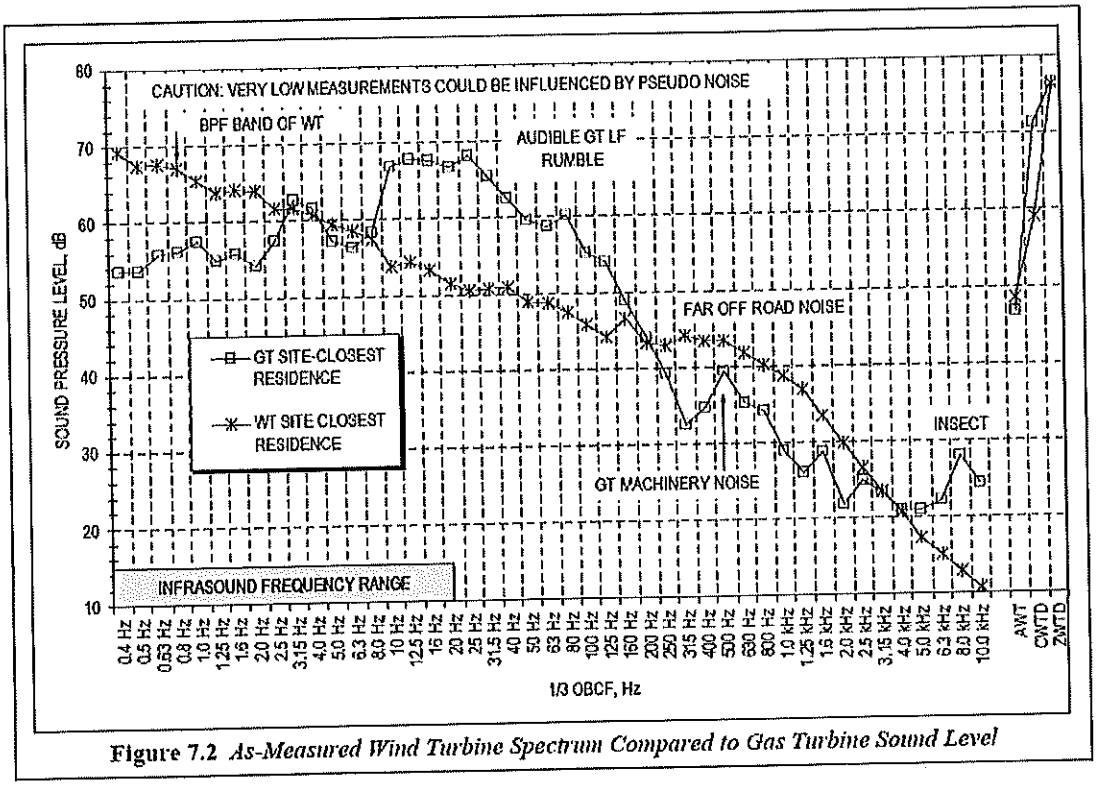


Figure 7.2 *As-Measured Wind Turbine Spectrum Compared to Gas Turbine Sound Level*

Comparaison des spectre de bruit d'un aérogénérateur (WT) et d'une grosse turbine à gaz (GT) : *bien que les niveaux globaux en dB(A) soient identiques, le niveau des infrasons inférieurs à 10 Hz de l'aérogénérateur est supérieur à celui de la turbine à gaz.*

LES INFRASONS AU CŒUR D'UNE VIEILLE CONTROVERSE

Le Dr Leventhall écrit en 2005 :

« Je peux affirmer catégoriquement qu'il n'y a aucune émission significative d'infrasons par les éoliennes courantes. Dire que les infrasons sont un problème est un des mensonges que les opposants des champs d'éoliennes utilisent. Il n'y aura aucun effet des infrasons des turbines. Les turbines produisent des modulations de plus haute fréquence — le swish — qui peut déranger les gens, mais qui ne sont pas des infrasons. Il y a une quantité négligeable d'infrasons et très peu de bruit de basse fréquence des éoliennes — quelques tonalités de bas niveau provenant de la boite de vitesse. Peu importe ce qui peut rendre les gens malades, il ne s'agit pas des infrasons — il n'y en a juste pas suffisamment produits par les turbines modernes" (Traduction libre). »

Et le professeur Alec Salt écrit en 2011 :

"L'idée que les infrasons n'affectent pas ou ne peuvent pas affecter l'oreille est tout simplement fausse"

Dr. Alec Salt
Département d' Otolaryngologie
Université de Médecine de Washington
St. Louis, Missouri, 63110, USA

Symposium International *pour* les Eoliennes

Ce symposium réunit des chercheurs du monde entier tous les deux ans depuis 2005. La prochaine aura lieu en juin 2019 à Lisbonne. Geof Leventhall est l'un des principaux organisateurs de ces évènements.

Sur le site on peut lire que « la première conférence à Berlin a eu un grand succès en réunissant 130 délégués de 22 pays : Fabricants, développeurs, chercheurs en bruit et vibration, écologistes, et groupes de pression. »

- 1ere à Berlin en 2005 (premier pays qui avait installé 20 MW) ,
- Lyon 2007,
- Danemark (pays de Vestas n°1 mondial) 2009,
- Rome 2011 (gros succès),
- Etats-Unis 2013,
- Glasgow 2015,
- Rotterdam 2017

Résumé de la 6 eme Conférence internationale sur le bruit des éoliennes, 2015 GLASGOW :

Effets sur la santé

« L'ensemble des effets sur la santé des turbines éoliennes sur la population en général a maintenant été clairement établi dans un certain nombre d'études. Il existe des preuves d'un effet direct du bruit sur le sommeil mais aucun important effet **direct** sur la santé n'a été prouvé. Mais il y a un effet significatif sur la santé d' une proportion de personnes, associé au stress provoqué par la gêne. Les documents de David Michaud et Brian Howe s'entendent sur ce point et leurs conclusions confirment largement les études antérieures. Il n'existe aucune preuve - ni du symposium WIN 2015 ni d'autres

études rapportées – qu'il y ait de lien entre les infrasons des turbines et les effets sur la santé. Ainsi les articles de Hansen, Tonin et Walker ont montré de manière positive que les infrasons n'avaient aucun impact sur les sujets et n'étaient pas détectables. Le papier de Swinbanks à lui seul suggérait un lien mais ne disposait d'aucune preuve que les infrasons étaient la cause de sa maladie, face à tous les autres facteurs possibles. »

Résumé santé de la 7eme CONFERENCE INTERNATIONALE, ROTTERDAM

Réglementation, perception et effets sur la santé

« Étonnamment il y a eu peu de présentations sur la réglementation cette fois-ci, mais beaucoup sur la perception et les effets sur la santé. Le nombre de différents seuils limites du bruit dans le monde est énorme, ce qui reflète le fait qu'aucune d'elle ne semble basée sur de véritable recherche sur les niveaux qui affectent les personnes et sur l'équilibre entre la protection de l'agrément des voisins des parcs éoliens et le besoin en énergie renouvelable. Il serait bon que certaines des ressources actuellement consacrées à la recherche sur les infrasons soient détournées pour travailler sur l'impact des niveaux sonores audibles. Et plus de travail impliquant des acteurs du type décrit par Van den Berg dans sa présentation »

Entretien avec Jean Touret , président de INCE Europe, organisateur du *Symposium International pour les Eoliennes* ,

« Le Dr Geof Leventhalll a organisé pendant des années des colloques sur les infrasons, tous les 2 ans , il a beaucoup publié et il est devenu reconnu dans son domaine. Il est assez favorable au développement des éoliennes et a longtemps rejeté l'idée que les éoliennes pouvaient générer des infrasons susceptibles d'affecter la santé.

« A l'opposé on va avoir Mme Alves Pereira , qui a établi l'existence d'un maladie des infrasons avec le professeur Branco, et qui est intervenue la première fois à Lyon en 2007. IL y a eu aussi Paul Schomer, spécialisé dans les infrasons, et qui explique ses effets sur le système vestibulaire.

« On note en 13 ans une évolution dans la connaissance du sujet, plus on cherche, plus le sujet devient complexe, la perception devient un nouveau domaine complexe.

« La taille des machines s'est accrue, les problèmes mécaniques ont été résolus. Il reste les problèmes aérodynamiques.

« Le bruit basse fréquence est encore un sujet à explorer.

« Le phénomène de la modulation de fréquence était inconnu il y a dix ans. Cette fluctuation du bruit en domaine audible a été bien décrite par les anglais, en particulier Matthew CAND.

« Ces symposiums réunissent beaucoup de jeunes. IL y a quelques Français : des BET acoustique, et des laboratoires de Recherche d' EDF ou d'Engie très impliqués dans les ENR ».

SEUILS DE SENSIBILITE AUX INFRASONS

Voici les valeurs seuils

Fréquence (Hz)	4	8	10	16	20	25	40	50	80	100	125	160	200
Niveau de pression acoustique (dB)	107	100	97	88	79	69	51	44	32	27	22	18	14

REMARQUE :
Seuil d'audition moyen (pour une personne jeune en santé) de la plage des infrasons (entre 4 et 20 Hz) et des basses fréquences (entre 10 et 200 Hz).
Source : Leventhall et coll., 2003

Le seuil d'audibilité des infrasons a été établi par plusieurs études, dont Moller et Pedersen en 2004. **Ces seuils sont valables pour un son pur.** Ce seuil de perception auditive des infrasons a longtemps servi de prétexte pour affirmer que le bruit des éoliennes est très en-dessous du seuil audible et par conséquent n'est pas gênant. Par exemple, on entend encore les sceptiques comparer le bruit des éoliennes de 60 dB dans les tiers d'octave inférieurs à 5Hz au seuil de Moller et Pedersen de 105 dB à 5 Hz pour mettre en évidence une différence de 45 dB. C'est erroné.

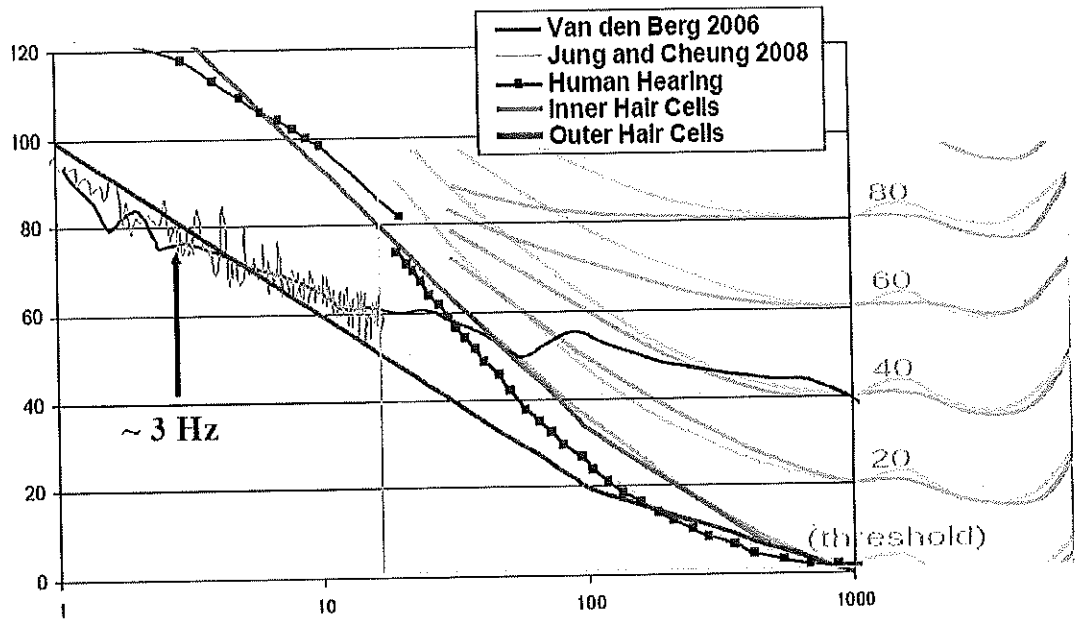
Des études plus poussées montrent que le seuil de perception d'un son complexe composé d'une bande de bruit blanc ou de plusieurs fréquences tonales , est plus bas que celui d'un son pur de niveau global équivalent.

Pour effecteur une comparaison exacte, il convient de calculer le niveau global des infrasons entre 1 et 10 Hz, égal à la somme logarithmique des niveaux de chaque bande de tiers d'octave, qui atteint souvent 70 dB à 500 m des éoliennes. Puis il conviendrait d'y ajouter un facteur de correctif lié à la largeur de la bande.

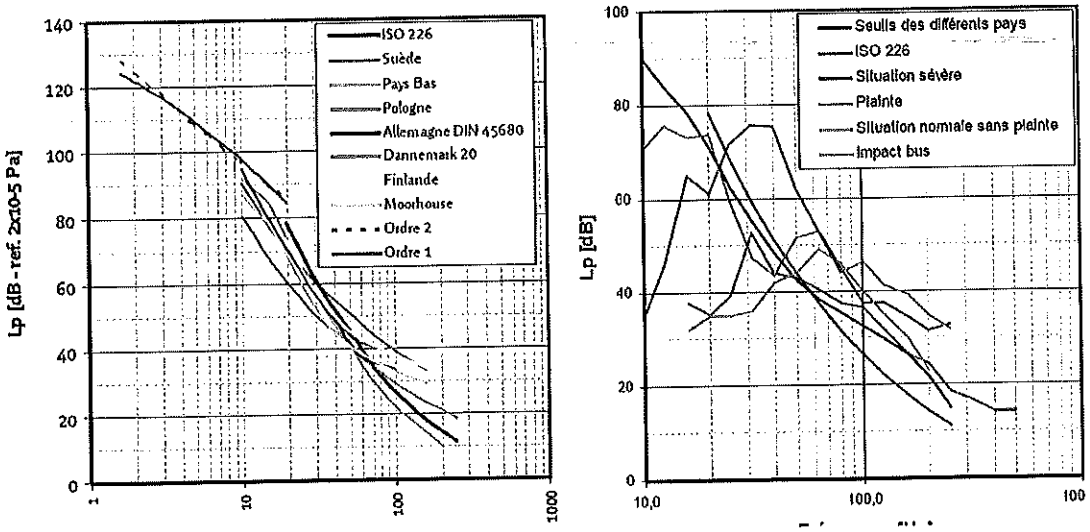
Par ailleurs, il est bien établi que la dynamique entre le seuil audible 0 phone et le seuil de douleur 120 phones, se réduit à moins de 20 dB dans la bande des infrasons. C'est pour cette raison que les plaintes contre les sons très basse fréquence surviennent dès le seuil de perception, et parfois même en-dessous.

Enfin, il est important de souligner que les infrasons des éoliennes sont toujours accompagnés de bruit en basse et moyenne fréquence, que la gêne est multisensorielle, qu'elle comprend d'autres apports visuels, et parfois vibratoires, et que la sensibilité aux infrasons varie d'un individu à l'autre.

Goef Lenventhall, référence dans le domaine des infrasons, écrit que **le seuil audible pour un bruit large bande est environ 20 dB en dessous du seuil connu pour un son pur.** Il écrit aussi que **le seuil audible peut être 15 dB inférieur chez certains sujets** particulièrement sensibles.



Le graphe ci-dessus présente le seuil de sensibilité des cellules ciliées externes, mis en évidence par Alec SALT (rouge). Il est superposé au bruit d'une éolienne selon une étude de Van den Berg et selon Jung . D'autres seuils sont présentés : le seuil des cellules ciliées internes (vert), proche du seuil d'audition de Moller et Pedersen (violet) , qui prolonge le seuil d'audition de l'oreille humaine jusqu'aux infrasons, et les courbes isosoniques (en transparence rouge et bleue). La tendance de ces dernières montre que le seuil d'audibilité se rapproche du seuil d'intolérance en basse fréquence, réduisant la dynamique de l'oreille humaine.



Tavaux du GdR 3372 « Ville Silencieuse Durable » : Perception dans les logements du bruit solidien d'origine ferroviaire aux basses fréquences.

A gauche : seuil de perception des infrasons selon Moller et Pedersen (2004) et seuils des TBF Très Basse Fréquence selon ISO 226 et pour 6 Pays. A droite : bruits typiques des transports déclenchant des plaintes de riverains. Selon Meloni et Kruger (9) , le jugement monosensoriel du bruit ou des vibrations n'est pas fiable pour mesurer la perception de situations réelles multisensorielles.

[9] T. Meloni, H. Krueger : Wahrnehmung und Epfindung von kombinierten Belastungen duech Lärm und Vibration. Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 37, 170-175

Etude en double aveugle et effet Nocebo

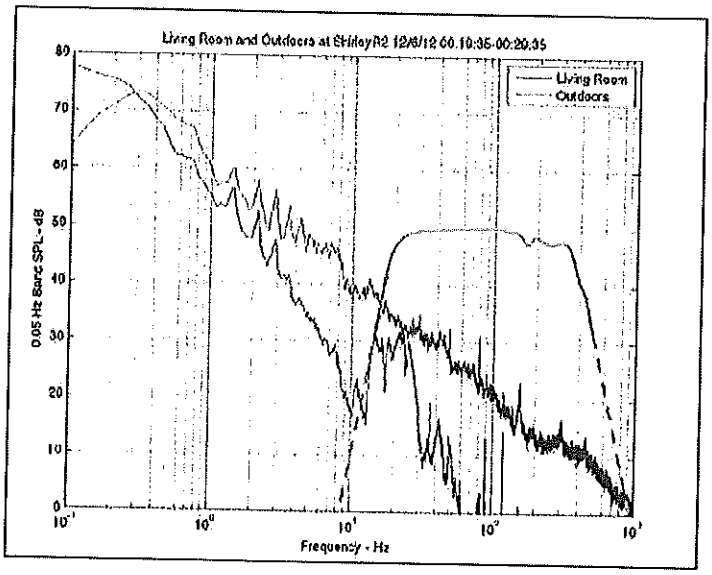
Par Steven Cooper, The Acoustic Group Pty Ltd, Australia.

« Le paysage inaudible des éoliennes », Etude en double aveugle avec groupe témoin - Inadéquation des études démontrant un essai Nocebo, présentée à Euronoise 2018

Alors que les gens s'habituent au bruit des transports, l'inverse se produit lors d'une exposition prolongée au bruit des éoliennes. Les riverains sont de plus en plus sensibles au bruit qui les affecte et qui dans les cas extrêmes les oblige à abandonner leurs maisons. Des seuils de bruit classiques sont imposés à l'extérieur des habitations, mais ils ne traitent pas les environnements sonores intérieurs. Une étude pilote en laboratoire, utilisant un bruit inaudible des turbines éoliennes issu de mesures sur le terrain, enregistré à l'intérieur d'une habitation, a révélé que les personnes déjà sensibilisées au bruit inaudible des éoliennes éprouvaient des sensations dans la tête et dans les jambes. La nature pulsée du signal temporel du bruit de turbine, et la nature des fluctuations de ces signaux temporels perçus par les sujets testés sont discutés.

Effet NOCEBO selon CRICHTON (Tests avec infrason tonal pur à 5 Hz et à 9 Hz)

Crichton présente un argumentaire sur l'effet nocebo pour les « bruits infrasonores des parcs éoliens" par l'analyse statistique des observations du test, mais il ne fournit que des informations limitées en termes de qualification du "signal infrasonore". Sur la base des conseils donnés aux sujets testés quant à la présence d'infrasons de parcs éoliens (par opposition à des infrasons "simulacres"), sa conclusion est que l'effet nocebo est le résultat du « pouvoir de suggestion ». Cependant, l'examen des données révèle que le test n'a pas utilisé de vrai signaux infrasonores de parcs éoliens. Les résultats de ces tests ne peuvent donc pas prétendre s'appuyer sur les infrasons réels des parcs éoliens.
Dans un cas, Crichton a utilisé un son tonal de 5 Hz à un niveau de 45 dB comme le signal de déclenchement "infrasons" et, dans un autre cas, il a utilisé un son tonale à 9 Hz d'environ 54 dB en suggérant que le son tonal pur est semblable aux infrasons produits par les éoliennes.



Spectre en bande fine 0,05 Hz du niveau de bruit SPL
Ferme éolienne de Shirley, Maison R2 – séjour et extérieur – 12 juin 2012 de 00h19'35" à 00h29'35"

Bruit intérieur (bleu) et extérieur (vert) et courbe de réponse du Haut-Parleur (rouge) utilisé pour l'expérience de Crichton sensée démontrer l'effet Nocebo : le HP étant incapable de produire un bruit significatif en dessous de 10 Hz !

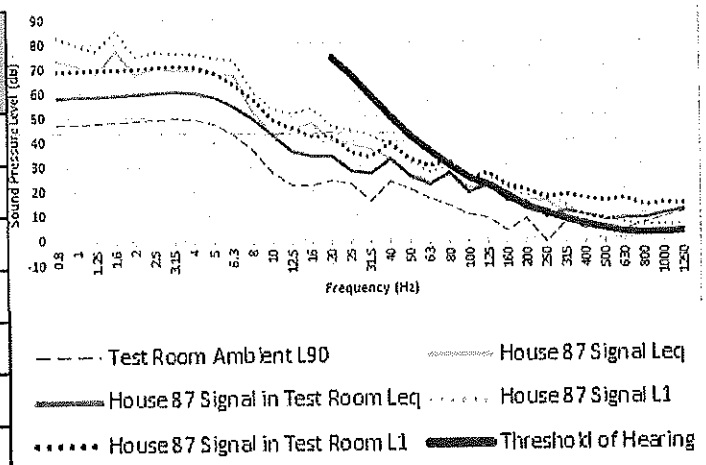
Etude NOCEBO selon Walker puis selon Tonin.

Walker a utilisé le concept consistant à prendre un spectre de signal LAeq FFT à bande étroite, puis à numériser ces fréquences individuelles pour créer un signal temporel qui prétend avoir la même énergie que le signal d'origine. Tonin a utilisé un tel processus pour évaluer les infrasons inaudibles des éoliennes. Cette approche est incorrecte car le signal reconstitué ne peut pas reproduire le bruit complexe d'une éolienne.

Niveaux d'essais produits pendant les tests en double aveugle :

Le bruit de fond ambiant restitué dans la salle réverbérante avec 12 HP de 15'' était similaire de 40 à 87
ùlkj250 Hz au signal test enregistré dans la maison 87 (étude Cape Bridgewater), mais sans les infrasons.
Le tableau 1 ci-dessous présente le niveau de bruit de fond ambiant, le niveau du signal test incluant les infrasons, et la contribution des infrasons au signal test, en niveau équivalent Leq , et en niveau fractile L90, avec 4 filtres de pondération : Z, A, A basse fréquence, et C.

Filter	*L_x*	*Ambient*	*Test Signal*	*Test Signal Cont.*
dB(Z)	Leq	69	69	60
	L90	57	57	49
dB(A)	Leq	24	24	12
	L90	23	23	9
dB(A) LF	Leq	8	10	8
	L90	-1	7	6
dB(C)	Leq	41	41	36
	L90	31	34	30



Graphe ci-dessus : en rouge, seuil audible, En vert bruit ambiant ; En jaune signal test contenant les infrasons

Selon l'un des paramètres de mesure généraux utilisés pour les évaluations de parcs éoliens, la contribution du signal de test doit être égale ou inférieure au niveau de bruit de fond ambiant. Pour information, Le signal de test avait une contribution Leq de 12 dB (A) dans un niveau de bruit de fond ambiant de 23 dB (A).

Les essais ont été réalisés conformément à la norme australienne AS 1269.4 *Gestion du bruit au travail, partie 4: évaluation auditive [24]* et les tests effectués étaient conformes aux principes éthiques de

l'Acoustical Society of America pour la Recherche impliquant des animaux humains et non-humains. Un observateur était présent dans la salle de réverbération pendant les tests.

Le groupe de test 1 (pilote) est composé de 9 personnes connues pour être déjà exposées et sensibilisées au bruit des éoliennes ou au bruit industriel très basse fréquence. Le groupe de contrôle est composé de 9 personnes n'ayant pas été préalablement exposé à ces types de bruit.

Les tests ont été menés sous forme de tests en double aveugle. À aucun moment, aucun des participants n'est informé du signal envoyé, le cas échéant . Après une durée de signal de 45 secondes à 3 minutes, toutes les 9 personnes du groupe de test 1 ont pu sentir la présence du signal de l'éolienne, dans 100% des cas pendant desquels le signal a été émis, alors qu'ils ne pouvaient pas entendre le signal. À aucun moment, aucun de ces sujets n'a détecté de signal sonore. Un sujet de test (du groupe de test 1) a identifié une désorientation dans la pièce lui donnant l'impression d'une inclinaison du sol d'environ 20 °. Le groupe témoin a été exposé à la même configuration de test. Au bout de deux minutes environ, deux personnes (dont l'une est un très éminent acousticien australien) pouvaient identifier la sensation, tandis que le reste du groupe de contrôle n'a jamais détecté de sensation. L'extension de l'étude sur les sensations a été l'identification des points chauds dans la salle et l'orientation des observateurs par rapport aux haut-parleurs générant le signal de test. Le groupe de test a identifié deux positions cohérentes sensibilisées au bruit des éoliennes. En utilisant un mannequin, nous avons identifié une très légère différence dans le niveau de pression de chaque côté de la tête 2 positions [17] suggérées par Schomer [18] comme explication possible de la détection du fonctionnement des turbines.

Conclusion

L'Utilisation de signaux temporels à spectre complet avec une analyse temps-fréquence en tiers d'octaves présentée en cascade sur laquelle on observe la variation instantanée des niveaux dans chaque bande de 1/3 d'octave dans le temps [29] est un outil qui montre clairement la présence de la modulation d'amplitude pulsée dynamiquement, avec lequel les membres de notre équipe d'essais ont pu identifier la présence du signal de l'éolienne même s'ils étaient incapables de l'entendre.

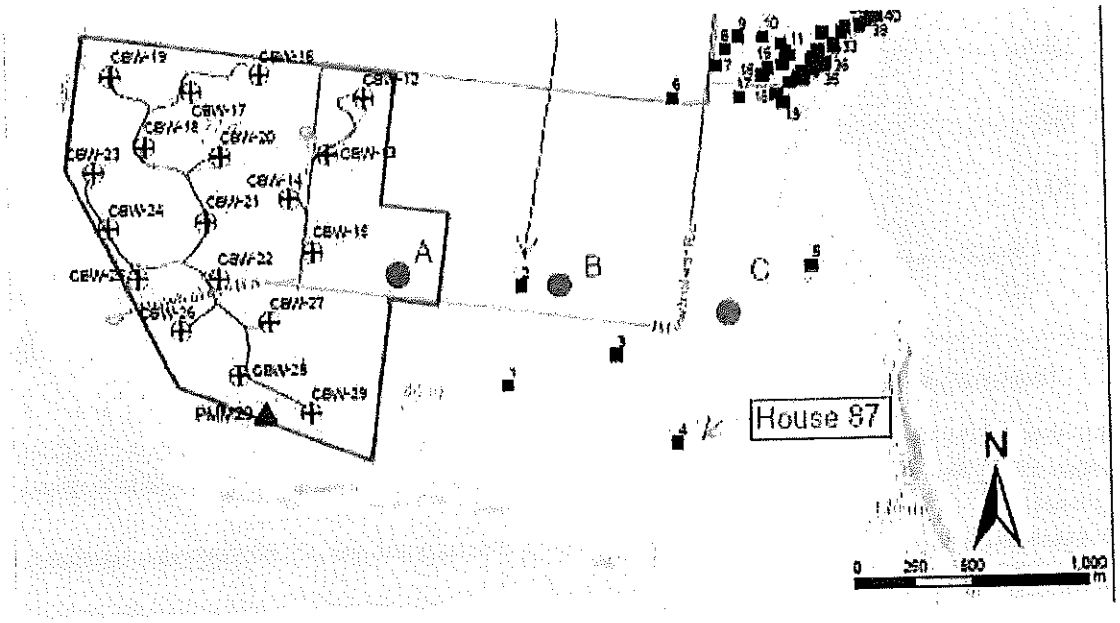
Notre proposition pour la prochaine étape de cette enquête consistait à réunir 50 personnes de toute l'Australie identifiées comme sensibles aux éoliennes (ayant parfois abandonné leurs maisons) et à reprendre le programme pilote d'essais pour y inclure d'autres sources inaudibles, telles que le bruit du trafic routier, les chutes d'eau, le bruit de la navigation, etc.) et ces personnes seraient soumises à une surveillance par Electro Encéphalogramme et fréquence cardiaque (réalisée par du personnel qualifié).

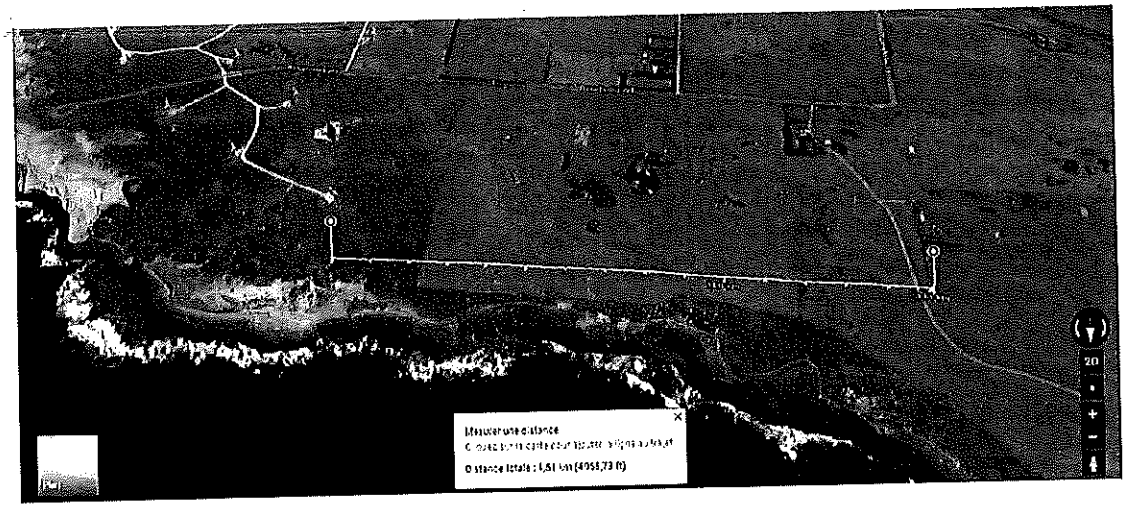
ETUDE INFRASONS à CAPE BRIDGEWATER

Steven Cooper, 2017

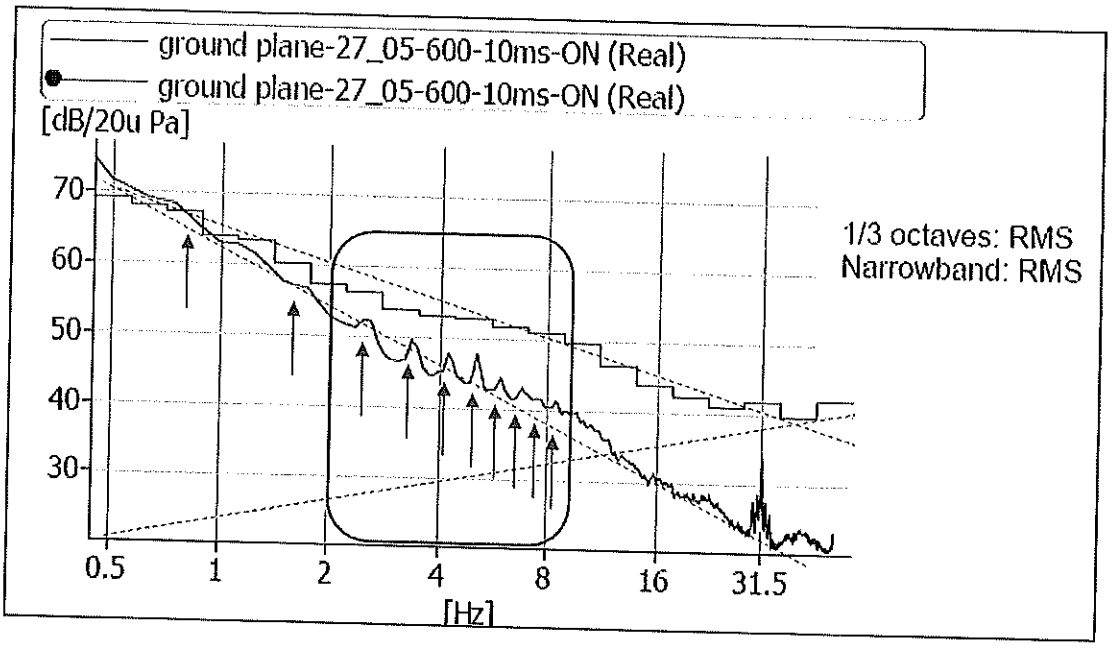
Cette ferme éolienne comprend 29 aérogénérateurs de 2MW de hauteur 69 m.

Trois maisons sont étudiées à 1600 m de la première éoliennes : House 87 et maison numéro 4.





Plan et vue aérienne de la ferme éolienne de Capebridgewater sur la côte sud de l'Australie et distance séparant la turbine la plus proche de la maison étudiée : 1560 m



Spectre du bruit mesuré, en bande fine largeur 0,125 Hz (bleu) et en tiers d'octave (rouge)

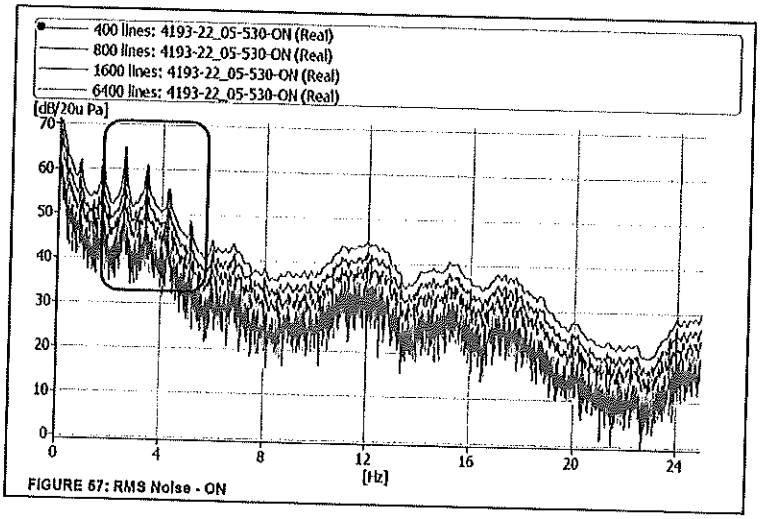
En pointillé gris : la pente de 3dB/octave correspond à la forme d'un spectre du bruit blanc , dont le niveau est constant en fréquence, mais qui augmente de 3 dB à chaque doublement de la largeur d'octave.

En pointillé rouge : la tendance du spectre de tiers d'octave est de -5 dB /octave signifiant l'importante part des basses fréquences.

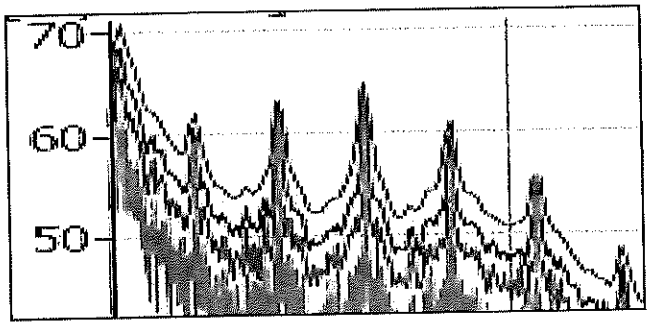
En pointillé bleu la tendance du spectre en bande fine est de -8 dB /octave, encore plus représentatif. Le niveau par octave est équivalent au niveau en tiers d'octave à 0,63 Hz, de largeur de bande 0,15 Hz proche de la largeur de bande fine 0,125 Hz.

Dans l'encadré, les harmoniques H3 à H8 de la fréquence de passage de pales estimée à 0,85 Hz.

Lorsqu'on affine le spectre en bande fine, on fait apparaître de plus en plus nettement les harmoniques de la fréquence de rotation.



Spectres 0-25 Hz, de résolution spectrale de plus en plus fine : 0,0625 Hz x 400 lignes ; 0,0312 Hz x 800 lignes ; 0,0156 Hz x 1600 lignes ; 0,0039 Hz x 6400 lignes.



Zoom sur les harmoniques de la fréquence de passage des pales

Les bandes d'analyse sont de plus en plus fines et révèlent la présence des harmoniques du passage des pales.

Quel est le niveau des infrasons produit par ces éoliennes ?

On pose souvent cette question : quel est le niveau des infrasons produits par les éoliennes ? L'académie de Médecine a retenu le chiffre de 60 dB que lui a soufflé un acousticien peu compétent ou soucieux de minimiser la réalité.

Le niveau de bruit dans une bande fine est inférieur au niveau dans un tiers d'octave (qui est plus large), lui-même inférieur au niveau dans une octave, lui-même inférieur au niveau global des infrasons entre 1 et 20 Hz.

Dans l'exemple ci-dessus, l'énergie comprise dans la zone des harmoniques est égale à la somme de chaque bande : 62 + 63 + 65 + 61 + 55 = 69,25 dB , les 23 éoliennes étant à une distance de 1,6 km à 2,9 km de la maison. Afin que les niveaux retenus soient incontestablement ceux des éoliennes, les composantes entre 0 et 0,2 Hz (atteignant 70 dB) sont pour l'instant écartées, car elles pourraient provenir du vent.

Dans tous les exemples on constate que le niveau de bruit globale des infrasons dans la bande [0,5Hz -20 Hz] est compris entre 70 et 80 dB, soir 10 à 100 fois plus que ce qui a été écrit dans certains articles.

Ordre de grandeur : Que représente ce niveau ?

Un niveau de 74 dB correspond à une variation de pression de 0,1 Pa efficace, soit 0,14 Pa crête si le signal est sinusoïdal, ce qui n'est pas tout à fait le cas, mettons 0,3 Pa si le signal a une forme plus raide.

A 1,6 Hz (Harmonique 2 du passage des pâles), la vitesse particulaire correspondante serait de 0,3 /400 = 0,075 mm/s, et le déplacement particulaire d'un douzième de millimètre.

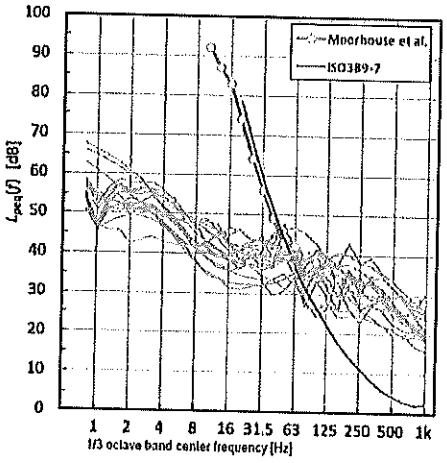
Cette variation de pression de 0,1 Pa correspond à une pression de 0,1 gramme par m2 ;

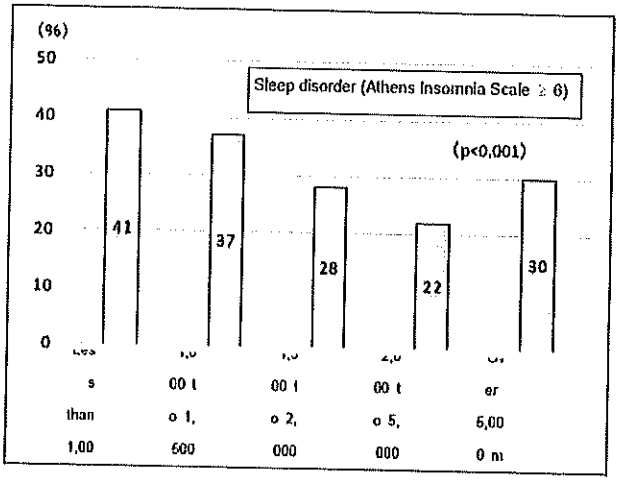
Le seuil d'audition (Watanabe et Moller) d'un son pur sur une fréquence unique de 1,6 Hz , très proche du seuil d'inconfort, se situe vers 114 dB, soit 14 g /m2, le poids d'une lettre. Dans le liquide de l'oreille interne cela correspond à une pression 26 fois plus grande.

Les faibles niveaux sont à la portée de l'oreille interne qui comprend 15000 cellules ciliées placées sur la membrane basilaire le long de la cochlée de 3,2 cm, enroulée sur elle-même dans un minuscule de volume 1 cm3, contenant seulement 2 gouttes de liquide endolymphatique.

ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE JAPONAISE sure une île 10 000 personnes

Cette étude épidémiologique transversale a montré que le bruit (audible) généré par l'installation de production d'énergie éolienne constituait probablement le facteur de risque d'effets sur la santé (trouble du sommeil) en fonction des conditions. Afin de réduire le niveau de bruit dans la bande sonore, il est important d'augmenter la distance (valeur de recul) de l'éolienne et de la résidence. En outre, il est important d'obtenir un consensus suffisant avec les parties prenantes (hommes d'affaires, administrateurs, résidents) avant d'installer l'installation de production d'énergie éolienne. Cette étude fait partie de l'étude financée par le Fonds pour le développement de la recherche et de la technologie pour l'environnement, ministère de l'Environnement (du 25 au 27ème période Heisei (2013-2015), Japon. Il n'y a pas de conflit d'intérêts concernant ce rapport.





A gauche : Spectres de bruit des éoliennes, en tiers d'octave, comparé aux seuils d'audition pour des fréquences pures selon Moorhouse et Al.

A droite : Troubles du sommeil déclarés (selon Echelle d'Athènes > 6)

<u>Répartition des 9000 personnes interrogées :</u>

Distance	< 1000 m	< 1500 m	< 2000 m	< 5000 m	> 5000 m
Population	5%	9%	18%	56%	12 %

POUR UNE FUTURE ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE Questions à poser lors de l'enquête

- Sentiment général écologie , énergies vertes, réchauffement climatique
- Point de vue sur les éoliennes / l'hydroélectrique / le gaz / le nucléaire ; préférence spontanée ? Préférence raisonnée ?
- Historique santé
- Matériaux de construction de l'habitation
- Distance aux éoliennes et nombre
- Troubles du sommeil ?
- Etat de stress ?
- Audible dedans ou dehors ?
- Autres sources de bruit ?
- Antériorité ?

PROPAGATION DES INFRASONS : DEUX REGLES

Divergence géométrique	sphérique	ou cylindrique
• Entre 500 et 1000 m =	- 6 dB	- 3 dB
• entre 500 et 2000 m =	- 12 dB	- 6 dB
• entre 500 et 4000 m =	-18 dB	- 9 dB

Atténuation avec la distance liée à l »absorption du son dans l'air : elle est fortement dépendante de la fréquence.

- 4000 Hz -2,5 dB/100 m (à T 20°C et RH 70%)
- 2000 Hz -1 dB/100 m
- 1000 Hz -0,5 dB/100m
- 250 Hz -0,1 dB/100m
- 125 Hz -0,03 dB/100 m
- 50 Hz -0,01 dB/100 m
- <10 Hz négligeable

Température °C	Humidité relative %	Coefficient d'atténuation atmosphérique α, dB/km — Fréquence centrale nominale, Hz							
		63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
10	70	0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117
20	70	0,1	0,3	1,1	2,8	5,0	9,0	22,9	76,6
30	70	0,1	0,3	1,0	3,1	7,4	12,7	23,1	59,3
15	20	0,3	0,6	1,2	2,7	8,2	28,2	88,8	202
15	50	0,1	0,5	1,2	2,2	4,2	10,8	36,2	129
15	80	0,1	0,3	1,1	2,4	4,1	8,3	23,7	82,8

L'addition de la divergence géométrique (-6 dB /octave) et de l'atténuation atmosphérique (exprimée en dB/100 m), permet de comparer les valeurs de décroissance du son avec la distance suivantes, des Infrasons et des sons audibles de 1000 Hz et 250 Hz. Ces chiffres prouvent qu'effectivement « les infrasons se propagent plus loin ».

Perte par propagation	Bruit 1000 Hz	Bruit 250 Hz	Infrasons <10 Hz
500 à 1000 m	-8,5 dB	-6,5 dB	-6 dB
500 à 2000 m	-19,5 dB	-13,5 dB	-12 dB
500 à 4000 m	-45,5 dB	-21,5 dB	-18 dB

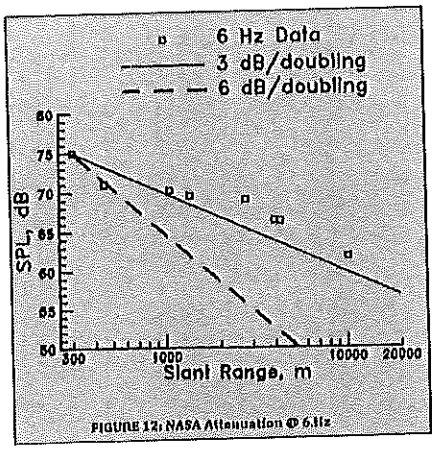


FIGURE 12: NASA Attenuation @ 6 Hz

Ci-contre : Décroissance géométrique des infrasons avec la distance

Selon une étude de la Nasa, la décroissance géométrique par doublement de distance sur une distance de 10 km pourrait être de -3 dB plutôt que -6 dB ! C'est à vérifier.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFÈTE DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

Préfecture de la Loire-Atlantique
Direction de la Coordination des politiques publiques
et de l'appui territorial
Bureau des procédures environnementales et foncières
2018/ICPE/232
Communes de Nozay, Abbaretz, Puceul et Saffré
Ferme éolienne de Nozay SAS

LA PRÉFÈTE DE LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE
PRÉFÈTE DE LA LOIRE-ATLANTIQUE
Officier de la Légion d'Honneur
Commandeur de l'Ordre National du Mérite

VU le code de l'environnement (parties législative et réglementaire), relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

VU l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement ;

VU le bénéfice de l'antériorité du 13 septembre 2012 donné à la FERME EOLIENNE DE NOZAY SAS pour l'exploitation d'un parc éolien composé de 8 aérogénérateurs sur le territoire des communes de Nozay, Abbaretz, Puceul et Saffré sous la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées créée par le décret n°2011-984 du 23 août 2011 ;

VU le permis de construire n°PC04400109C1031 accordé le 6 février 2012 et modifié le 4 février 2013 ;

VU les plaintes déposées au second semestre 2014 par les riverains du parc éolien des 4 seigneurs ;

VU les attestations et justificatifs médicaux recensant les troubles ressentis par les riverains du parc éolien des 4 seigneurs ;

VU le relevé de mesure du champ magnétique n°R041-12-102931-1 émis par VESTAS le 24 juillet 2012 et le rapport de mesures n°R053-14-105086 émis par EMITECH le 8/11/14 ;

VU la fiche de synthèse FS_109428_MES_119585 du rapport de mesure de champs électromagnétiques émis par l'Agence Nationale des Fréquences le 12/02/15 ;

VU le pré-rapport du 27 avril 2015 sur l'évolution des performances techniques sur la période 2009-2015 de l'élevage de Mme BOUVET, domiciliée à Malville sur la commune de Saffré, par Mme JOURNEL, vétérinaire et M. LEBRET, ingénieur en agriculture ;

VU le rapport du 20 mai 2015 sur l'évolution des performances techniques et zootechniques sur la période 2009-2015 de l'élevage EARL du Lody, domicilié Le Luc à Puceul, par Mme JOURNEL, vétérinaire et M. LEBRET, ingénieur en agriculture ;

VU le compte-rendu de mesures électriques n°251.023.04 réalisées le 22 décembre 2015 par CONSULTELEC effectuées pendant les mesures de hautes fréquences réalisées par AEMC sur les deux exploitations ;

VU le compte-rendu de mesures électriques n°251.023.02.04 réalisées les 25, 26 et 27 novembre 2015 par CONSULTELEC effectuées sur l'exploitation BOUVET pendant les coupures pour tests d'isolement des câbles HTA souterrains ;

VU le compte-rendu de mesures électriques n°251.023.01.04 réalisées les 25, 26 et 27 novembre 2015 par CONSULTELEC effectuées sur l'exploitation EARL du Lody pendant les coupures pour tests d'isolement des câbles HTA souterrains ;

VU le rapport d'expertise de mesure de courant HF et de champ électromagnétique n°15-016A-SA du 22/12/12 rédigé par AEMC ;

VU le rapport de la campagne de mesures du bruit infrasonore et basses fréquences au niveau de deux élevages de bovins du CEREMA de décembre 2015 ;

VU le contexte géologique et hydrogéologique du secteur où sont implantées les éoliennes ;

VU les relevés de conclusions des réunions en préfecture qui ont eu lieu les 22 octobre 2015 et 23 mars 2016 ;

VU la synthèse des recherches sur les anomalies affectant les élevages rédigée par Mme LAVAL, professeur émérite, le 12 janvier 2016 ;

VU le rapport du 23/02/2016 sur l'évolution des performances d'élevage de l'EARL du Lody sur la période janvier-février 2016 réalisé par M. LEBRET ;

VU le rapport final du 4 avril 2016 concernant l'intervention du GPSE rédigé par Mme LAVAL, professeur émérite ;

VU l'arrêté préfectoral du 28 avril 2016 imposant une tierce expertise sur les installations électriques générés par le parc éolien ;

VU les conclusions du rapport de la tierce expertise du 30 juin 2016 portant sur les phénomènes électriques générés par la présence du parc éolien et sur l'analyse de l'éventuelle corrélation entre le parc et les dangers ou inconvénients présentés pour la santé de voisinage et de ses élevages ;

VU le rapport sur la campagne de mesures de tensions et de courants de fuite sur deux élevages à proximité du parc éolien des Quatre Seigneurs (44) établi par le cabinet 8.2 France – version du 13/02/17 ;

VU le rapport sur la campagne de mesures des champs électrique et magnétique sur deux élevages à proximité du parc éolien des Quatre Seigneurs (44) établi par le cabinet 8.2 France – version du 17/03/17 ;

VU le rapport n°16427-01-C du 16 mars 2017 relatif aux mesures vibratoires dans l'environnement du parc éolien de Nozay établi par SIXENSE Environnement ;

VU le compte-rendu de la réunion qui s'est déroulée en préfecture le 6 juillet 2018 ;

VU le rapport de l'inspection des installations classées en date du 26 juillet 2018 ;

VU le projet d'arrêté transmis à l'exploitant ;

VU l'urgence ;

CONSIDÉRANT que les riverains du parc éolien déclarent souffrir de troubles du sommeil, de maux de tête et de divers autres troubles qu'ils disent ressentir depuis la construction du parc éolien ;

CONSIDÉRANT que les conditions de conduite de plusieurs élevages voisins du parc éolien seraient affectées depuis la mise en construction de celui-ci ;

CONSIDÉRANT que selon les éleveurs, leurs élevages présenteraient une agitation anormale lorsqu'ils pâturent dans les champs situés à proximité du parc éolien ;

CONSIDÉRANT que les études des performances techniques et zootechniques démontrent que les troupeaux de vaches sont agités (stress et inconfort notamment pendant la traite) depuis la construction et la mise en service du parc éolien ;

CONSIDÉRANT le contexte hydrogéologique et géologique sur lequel sont implantés le parc éolien et les exploitations agricoles susvisées ;

CONSIDÉRANT les interventions de géobiologues qui ont modifié l'environnement du parc éolien sans traçabilité des actions menées ;

CONSIDÉRANT que les investigations menées par le GPSE et le tiers expert n'ont pas tenu compte du comportement des élevages ni des conditions météorologiques compte tenu de l'absence d'enregistrements exploitables de ces informations;

CONSIDÉRANT que certains tests se concentrent sur la première ligne des éoliennes ou sur les éoliennes 2 et 4 alors que le parc comporte 8 éoliennes ;

CONSIDÉRANT les conclusions du rapport 4 avril 2016 relatif à l'intervention du GPSE ;

CONSIDÉRANT les conclusions du rapport du 30 juin 2016 de la tierce expertise ;

CONSIDÉRANT que malgré les investigations et les études réalisées, une situation de mal-être semble persister tant chez les humains que chez les animaux des élevages situés à proximité du parc éolien des 4 Seigneurs ;

CONSIDÉRANT que de nouvelles investigations à mener notamment au niveau de la liaison équipotentielle reliant chaque éolienne les unes aux autres ont été convenues en conclusion de la réunion du 06 juillet 2018 ;

CONSIDÉRANT qu'en outre, le décès récent de quatre bovins issus de deux cheptels différents situés à 300 mètres du parc éolien justifie de l'urgence à imposer ces nouvelles investigations dès à présent ;

CONSIDÉRANT que les prescriptions contenues dans le présent arrêté, sont de nature à préserver les intérêts mentionnés par l'article L.511-1 du code de l'environnement ;

SUR proposition du secrétaire général de la préfecture de la Loire-Atlantique ;

ARRÊTE

Article 1er –

Les dispositions applicables à la société FERME ÉOLIENNE DE NOZAY SAS, ci-après dénommée exploitant, dont le siège social est situé 2 rue du Libre Échange à Toulouse (31500) sont complétées par celles du présent arrêté pour son parc éolien composé de 8 aérogénérateurs et d'un poste de livraison sur les communes de Nozay, Abbaretz, Puceul et Saffré.

Article 2 –

Tout en respectant les articles 8, 9 et 10 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, l'exploitant réalise des tests de coupure des lignes équipotentielles reliant chaque éolienne les unes aux autres sur une durée minimale de deux semaines.

Toutes les liaisons équipotentielles devront être neutralisées en même temps puis remises en service les unes après les autres. Ces tests devront être corrélées avec le comportement des élevages et les conditions météorologiques (direction et vitesse du vent). À cet effet, un protocole d'observation des effets devra être soumis à l'approbation de l'inspection des installations classées avant tout démarrage des tests.

Article 3 –

L'exploitant met en œuvre, en continu et en parallèle de la réalisation des tests de coupure des liaisons équipotentielles :

- la réalisation d'une campagne de mesures pour les champs électriques et magnétiques avec mise en place d'enregistreurs de données dans les fermes.
- la réalisation de mesures de tension en courant continu et en courant alternatif dans les fermes.
- la réalisation de mesures de courant de fuite à proximité immédiate des éoliennes.

Ces dispositifs de mesures (description et localisation) devront faire l'objet d'un protocole de mesures qui devra être soumis à l'approbation de l'inspection des installations classées avant tout démarrage des tests.

Article 4 –

L'exploitant remet un rapport de synthèse sur les résultats obtenus et les actions à mettre en œuvre le cas échéant, à l'issue de la réalisation de l'ensemble des mesures demandées et dans un délai de 3 mois à compter de la notification du présent arrêté.

Article 5 -

Faute pour l'exploitant de se conformer aux dispositions du présent arrêté il peut, indépendamment des sanctions pénales encourues, être fait application des sanctions administratives prévues à l'article L 171-8 du code de l'environnement.

Article 6 -

Le présent arrêté est soumis à un contentieux de pleine juridiction.

Il peut être déféré à la juridiction administrative :

- 1° Par les pétitionnaires ou exploitants, dans un délai de deux mois à compter du jour où la décision leur a été notifiée ;
- 2° Par les tiers intéressés en raison des inconvénients ou des dangers pour les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3, dans un délai de quatre mois à compter de :

a) L'affichage en mairie dans les conditions prévues au 2° de l'article R. 181-44 ;
b) La publication de la décision sur le site internet de la préfecture prévue au 4° du même article.

Le délai court à compter de la dernière formalité accomplie. Si l'affichage constitue cette dernière formalité, le délai court à compter du premier jour d'affichage de la décision.

Article 7 -
Une copie du présent arrêté est déposée à la mairie des communes de Nozay, Abbaretz, Puceul et Saffré et peut y être consultée.
Cet arrêté fait l'objet d'une publication sur le site internet de la préfecture.

Article 8 -

Une copie du présent arrêté est remise à la société FERME ÉOLIENNE DE NOZAY SAS qui doit toujours l'avoir en sa possession et la présenter à toute réquisition. Cet arrêté est affiché en permanence, de façon visible, dans l'établissement par les soins de cette dernière.

Article 9 -

Le secrétaire général de la préfecture de la Loire-Atlantique, le sous-préfet de l'arrondissement de Châteaubriant - Ancenis, les maires de communes de Nozay, Abbaretz, Puceul et Saffré, la directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement et l'inspection des installations classées sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Nantes le 02 AOUT 2018

LA PRÉFÈTE,
Pour la préfète et par délégation,
le secrétaire général

Serge BOULANGER

Sujet : [INTERNET] Enquete publique projet eolien de Gourvillette
De : Cedric Raguenaud <cedric@raguenaud.earth>
Date : 09/05/2019 14:02
Pour : pref-envir-pref17@charente-maritime.gouv.fr

Cedric Raguenaud
8 rue de Grandolle
17490 Gourvillette

Monsieur le Commissaire Enquêteur,

Comme l'enquête publique de Gourvillette est rouverte à cause d'irrégularités lors de la première, mais qu'aucune pièce n'a été ajoutée au dossier, il est raisonnable de supposer que vos conclusions seront les mêmes.

Comme aussi le dossier n'a pas été actualisé pour tenir compte des commentaires et réponses de la première enquête publique, j'en conclus que nous devons prendre en compte ces commentaires, les réponses du promoteur, et votre rapport.

J'aimerais donc vous signaler des erreurs et inexactitudes qui se sont introduites dans votre premier rapport :

A) Vous dites dans vos conclusions : « Je n'ai reçu que 4 certificats d'affichage, l'un provenant du porteur de projet et l'autre de la commune de Gourvillette et des communes de Bazauges et Sonnac (annexe 4). »

   En l'absence de vérification il n'y a pas de raison de penser que l'affichage ait été fait dans toutes les communes dans un rayon de 6km si les maires concernés ne répondent pas. Un maire qui ne prend pas la peine de confirmer ce qu'on lui demande de faire ne va pas prendre la peine de le faire. Ceci est d'importance puisque ça invaliderait l'enquête publique.

B) Vous dites dans vos conclusions : « Deux petits incidents ont eu lieu dans la salle du conseil municipal, que le maire n'a pas voulu quitter ou a quitté avec difficulté, lors de la présence de deux opposants à la municipalité. »

   Je ne suis pas d'accord avec cette phrase pour plusieurs raisons :
   1) Vous me qualifiez d'« opposant à la municipalité ». Cette description est fausse puisque je ne me suis jamais opposé à une seule décision de la municipalité. Je suis opposé au projet éolien, pour un grand nombre de raisons, mais ce n'est pas un projet de la municipalité. Cette description est donc infondée.
   2) Comme vous ne me connaissez pas, que vous ne vivez pas dans le village, et que vous ne pouvez pas avoir trouvé une quelconque trace écrite de ce fait, vous m'appliquez une description que vous ne pouvez pas justifier. D'où vient ce qualificatif ?
   3) Cette description est insultante puisqu'elle me fait passer pour un idiot qui s'oppose par principe à tout ce que la municipalité fait.

C) Dans vos conclusions vous dites : « Une de ces personnes s'était déjà exprimée par écrit lors de ma première permanence. En outre l'autre personne venait déposer un dossier, qu'elle n'a pas voulu commenter en présence du maire, qui a fini par sortir de la salle ».

   J'étais une de ces deux personnes. Mon problème n'a pas été que je ne voulais pas commenter mon dossier face au maire (qui a fait remarquer fièrement qu'il lirait tous les commentaires de

toute façon, parce qu'il faut bien faire comprendre aux habitants qu'il saura ce qu'ils osent dire et qu'ils en tirent les conclusions). Ce que je voulais c'était pouvoir discuter avec vous sans subir les interruptions et les intimidations du maire. Et le fait est que tout le temps où le maire a refusé de quitter la pièce en étant assis à 30cm de moi, il n'a cessé de m'interrompre parce qu'il n'était pas d'accord avec ce que je disais. J'en ai été réduit à menacer de partir et à le signaler au préfet.
Vous devez savoir que le guide de formation des commissaires enquêteurs dit clairement qu'il est légitime de demander à parler au commissaire enquêteur en privé quand les circonstances de temps et d'affluence le permettent. Quand cet incident a eu lieu, j'étais seul avec vous.
En cela, l'enquête publique ne s'est pas déroulée correctement. J'ai été étonné que vous refusiez de demander au maire de quitter la pièce ou même de se taire alors qu'il n'a pas le droit d'interrompre ou d'intimider les personnes qui viennent vous parler.

D) Le fait que le maire, le représentant de l'Etat dans le village, empêche les gens qui viennent vous donner leurs commentaires de parler librement n'est pas un « petit incident ». C'est contraire aux règles de l'enquête publique et contraire à l'esprit démocratique.
J'ai présenté dans mes commentaires plusieurs messages et emails menaçants reçus de lui. Aussi souvenez-vous, quand je suis arrivé il a fièrement fait remarquer qu'il ne m'avait pas attaqué durant la fête entre voisins le weekend précédent (parce que c'était exceptionnel). Il n'y a donc pas eu de « petits incidents » ponctuels. Les incidents ont été récurrents depuis le début du projet. Vous avez été le témoin direct d'une partie de ces problèmes et que donc vous savez qu'ils ne sont pas inventés.
Pour ces raisons j'ai décidé de ne pas me déplacer lors de l'enquête publique numéro 2 : quel intérêt de se déplacer pour me faire agresser ?

E) Vous répétez 3 fois dans vos conclusions que « 48% de contributions sont des résidents secondaires à Gourvillette »

1) D'où vient ce chiffre ? Comment savez-vous qui est résident permanent et qui ne l'est pas ? Pourquoi le nombre de propriétaires de résidences secondaires ayant été favorables au projet n'a pas été compté de la même façon ? J'en connais en moins un, ce qui représente une forte proportion des commentaires en faveur du projet étant donné leur petit nombre. Et pourquoi ne pas répertorier ceux qui ont fait des commentaires favorables mais qui ne vivent pas sur la commune et n'y ont même pas une maison ? Plusieurs propriétaires terriens recevant des éoliennes et ayant participé à l'enquête publique sont dans ce cas. Leur avis devrait aussi être mis à part.
2) Vous dites aussi que « 48% sont des résidents secondaires qui occupent des habitations **1 mois par an environ** ». D'où vient cette durée ? Je ne connais aucune forme officielle de collecte de cette information. Comment êtes-vous arrivé à cette statistique d'un mois en moyenne d'occupation des logements pour les résidences secondaires du village ? Je connais plusieurs voisins qui viennent l'équivalent de plusieurs mois dans l'année. Savez-vous qui ils sont ? Comment ont-ils été comptés ?
3) Quelle est la loi décrivant que les propriétaires de résidences secondaires n'ont pas les mêmes droits que les autres de faire valoir leur opinion ? Je n'ai pas trouvé de mention dans les textes que j'ai consultés. Quelle loi dit que leur avis doit être minoré ?

F) Vous oubliez de mentionner que la quasi-totalité des avis favorables au projet proviennent du maire, des conseillers municipaux, des familles des propriétaires recevant de l'argent des promoteurs, et d'entreprises bénéficiant directement du projet ou d'autres projets du promoteur. Il aurait été important de faire remarquer que presqu'aucun commentaire favorable n'est venu de la population sans intérêt financier personnel ou professionnel dans le projet. Ça me semble important et ça aurait été un point essentiel à signaler dans vos conclusions et dans la motivation de votre avis personnel.

G) Vous dites : « A l'ouverture de l'enquête, le dossier comportait toutes les pièces réglementaires à l'exception de l'Avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale de la Région Nouvelle-Aquitaine »

Le dossier ne comprenant pas l'avis de l'Architecte de France, ni celui de la LPO. Ont-ils été consultés ? Il me semble que ça serait un minimum. Ont-ils envoyé des réponses ? Pourquoi n'apparaissent-elles pas dans le dossier ?

H) Vous dites : « [le projet] s'inscrit assez bien dans l'environnement. »

L'Architecte de France, qui n'a pas d'intérêt financier dans le projet contrairement au promoteur et au paysagiste qu'il emploie, a donné un avis très négatif sur le projet de Haimps/Massac (Annexe 1), citant spécifiquement qu'il ne s'inscrit aucunement dans le paysage et qu'il le rend illisible, contredisant ainsi les déclarations délirantes des promoteurs des deux projets (on lit par exemple dans les réponses du promoteur de Gourvillette à l'enquête publique qu'« au vu des amples déclivités de la plaine agricole qui reçoivent les éoliennes, un certain équilibre se dégage de ce nouveau paysage dépourvu de tout événement particulier jusqu'à présent. »). Il n'est pas possible de savoir ce qu'il a pu dire pour le projet de Gourvillette puisque cet avis n'a bizarrement pas été inclus dans le dossier, mais les projets étant situés au même endroit et ayant les mêmes caractéristiques, il est certain qu'il ait dit la même chose.
J'ai fait les mêmes commentaires dans mon analyse de l'étude d'impact environnemental.
Je ne comprends donc pas votre conclusion qui semble aller à l'encontre de l'avis d'experts impartiaux.

I) Vous dites dans vos conclusions à propos de la dépréciation immobilière : « Existent-ils des études qui permettent de confirmer ou d'infirmer ces craintes ? »

J'ai cité 15 études statistiques dans mes commentaires, dont plusieurs d'établissements universitaires prestigieux (par exemple LSE). Je trouve donc étonnant que vous vous demandiez si elles existent.
J'ai aussi montré que toutes les preuves présentées par le promoteur dans l'étude d'impact environnemental étaient fausses ou que les conclusions qu'il en tire sont inexactes. Or, le promoteur les reprend quand même dans ses réponses aux commentaires du public. Ça semble incroyable.

J) Vous dites à propos du démantèlement : « Ce sujet constitue une préoccupation importante car le coût de démantèlement semble sous-estimé. »

Le problème n'est pas que le coût est sous-estimé. Il n'est pas estimé du tout !

J'ai fait remarquer dans mes commentaires que non seulement le projet ne contenait aucune information spécifique sur le démantèlement autre qu'une promesse sans valeur de le faire puisque le projet sera sans aucun doute revendu avant échéance des subventions, mais que l'absence de coût et de description du procédé montrait que le dossier était incomplet. Quel sera le procédé ? Quel équipement faudra-t-il ? Quelle main d'œuvre ? Quel en sera le coût ? Quelle sera la durée ? Quels seront les effets sur l'environnement, par exemple en cas d'utilisation d'explosifs ? Quel sera le procédé pour éviter les fuites polluantes ? Cette partie du dossier devrait être aussi conséquente que la partie construction, et non limitée à « c'est inverse de la construction ».
Cela montre aussi que le promoteur ne sait pas ou ne veut pas dire ce que le démantèlement coûte réellement, s'engageant ainsi dans un projet dont il ne peut pas maitriser les coûts, ou essayant de cacher un élément d'information important du public. La conséquence pourrait être financièrement importante pour la communauté et il n'est pas possible de l'ignorer en espérant que le promoteur remplisse ses engagements par pure altruisme.

K) Dans l'annexe 6 de votre rapport, je note que je n'aurais évoqué que « qualité du dossier, objectivité, doutes » et « opposition générale à l'éolien ».

Je vous ai transmis 92 pages de commentaires. 57 sur le projet éolien, 38 sur l'étude d'impact environnemental du promoteur. Je me souviens clairement avoir mentionné entre autres :

a. La dépréciation immobilière (pages 22 à 26 de mon analyse de l'étude d'impact ; pages 10 à 20 de mes objections au projet)
b. L'impact paysager et la pollution visuelle (pages 2 à 5 de mon analyse de l'étude d'impact ; pages 1 à 9 de mon document d'opposition au projet)
c. Les risques physiques (pages 31 à 31 de l'analyse de l'étude d'impact dont une analyse balistique ; pages 29 à 31 de mon document d'opposition au projet)
d. Le tourisme (pages 25 à 28 de mon analyse de l'étude d'impact ; pages 33 à 34 de mon document d'opposition au projet)

Ce tableau semble donc fortement incomplet et donne une fausse impression des commentaires. Il serait bon qu'il soit juste.

L) A plusieurs reprises, le promoteur évite de répondre aux commentaires spécifiques qui ont été collectés pendant l'enquête publique. Des questions spécifiques auraient dû recevoir des réponses spécifiques. Le but d'une enquête publique est de recueillir des commentaires du public sur un projet donné, pas des commentaires d'ordre général qui ne s'appliquent pas forcement et qui peuvent être balayés par des généralités souvent non justifiées.

Par exemple, l'étude acoustique est très douteuse. J'ai calculé les niveaux de bruit dans plusieurs configurations, à plusieurs endroits, sous différentes vitesses de vent, avec 1 ou 2 projets, et j'ai publié mes formules et mes données de base. Ces calculs montrent que l'étude acoustique est invalide. A aucun moment le promoteur n'a répondu à ces commentaires et vous ne l'avez pas relevé.
Quand un problème de cette ampleur est soulevé et étayé par des preuves mathématiques, étant donné les conséquences désastreuses potentielles pour les habitants et la durée de ces conséquences, il serait important d'insister pour que le promoteur explique les différences avec son dossier dont on ne peut vérifier les calculs pour prouver qu'il a raison. S'il ne veut pas expliquer les différences, alors il peut publier les calculs utilisés pour qu'ils puissent être vérifiés.

Autre exemple : l'étude d'impact fournit des données de mesure de vent très douteuses. Il n'est pas prouvé que ces mesures soi-disant effectuées à Saint-Pierre-de-Juillers soient applicables à Gourvillette, la source n'est pas citée et est donc invérifiable, le graphique est en anglais (???) donc ne provient certainement pas d'une étude d'impact ou d'un document produit en France contrairement à ce que dit le promoteur, et les valeurs pas en adéquation avec d'autres sources. Il y a de fortes chances pour que ces données soient fantaisistes. En réponse aux commentaires du public le promoteur a donné une vitesse moyenne qui n'a aucune valeur et n'est pas expliquée, et une rose des vents qui est différente ce celle de l'étude d'impact (prouvant ainsi le subterfuge). Ces nouvelles données sont encore moins compréhensibles et exploitables que les précédentes.

Autre exemple : une petite étude balistique montre qu'un bout de pale détaché de l'éolienne tournant à pleine vitesse a une portée minimum de 1080m alors que le promoteur limite arbitrairement son étude à 500m. A cette distance les habitants du village sont en danger de mort chez eux. Aucune réponse du promoteur alors que les conséquences sont potentiellement mortelles.

M) Vous faites référence au SRE Poitou-Charentes dans la section F de votre rapport pour justifier le projet (« le projet de Gourvillette correspond au SRE (Poitou-Charentes) »). Ceci est surprenant puisque le SRE a été annulé par la cour d'appel de Bordeaux le 4 avril 2017, confirmé par le Conseil d'Etat le 6 février 2018. Il n'est donc pas applicable. Que le projet se présente comme respectant le SRE est une chose, mais que vous utilisiez vous-mêmes le SRE pour justifier le projet est étrange.

De plus, le document SRE dit clairement p 54 :
« Afin d'éviter le dérangement des oiseaux de la ZPS et de réduire la richesse sur sa périphérie, la prise en compte d'une zone tampon de l'ordre de 2 km a donc été retenue. »
Puis p 55 :
*« Les **ZPS et ZSC relèvent donc de secteurs très contraints, où le développement de l'éolien apparaît inadapté.***
*Il est de plus considéré que les **zones de connectivité définies pour l'Outarde canepetière relèvent des mêmes enjeux que les ZPS : le développement éolien n'est donc pas souhaitable** au sein de ces secteurs très contraints.*
*Enfin, **dans les zones tampon, le développement éolien sera contraint** par des enjeux biologiques importants. La démonstration de l'innocuité du développement éolien sur la faune sera un préalable indispensable à tout projet éolien, pouvant nécessiter des études particulièrement approfondies. »* (les phrases en gras le sont dans le document original)

Donc même si le SRE était encore en vigueur, le projet ne le respecterait pas, en particulier parce que les éoliennes se trouvent dans la zone tampon de 2km sans y référer, parce que l'étude d'impact ne présente pas d'étude approfondie due à la zone tampon, parce que l'innocuité sur la faune n'est pas respectée (de l'aveu même du promoteur dans l'étude d'impact), et que les éoliennes se trouvent dans des zones de reproduction de l'Outarde Canepetière (l'une est même au pied d'une des éoliennes comme une carte dans l'étude d'impact environnemental le montre). Toutes ces informations étaient dans mon dossier mais ne sont apparues ni dans vos conclusions, ni dans les réponses du promoteur à l'enquête publique.
Comment est-il possible de conclure que le projet correspond au SRE défunt ?

Pour éviter que le promoteur reproduise ses réponses et ses erreurs dans ses réponses à l'enquête publique numéro 2, voici quelques remarques sur celles de l'enquête publique numéro 1 :

1) Le promoteur dit que le rapport de l'ANSES conclut « assez clairement que les infrasons d'origines éoliens ne peuvent être la cause de troubles chez les riverains ». C'est faux. Ce que dit le rapport c'est que le lien n'a pas été prouvé à leur satisfaction (ils veulent la preuve absolue et l'absence totale de doute). Le promoteur change donc sciemment les conclusions de l'ANSES à son profit.

   Si on ne se contente pas de lire les en-têtes de l'étude, on lit : « des situations de réels mal-être sont rencontrées, des effets de santé sont quelques fois constatés médicalement mais pour lesquels la causalité avec l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores produits par les éoliennes ne peut être établie de manière évidente ». De même que ne pas trouver de vie extra-terrestre n'est pas la preuve de la non-existence de vie extra-terrestre, le manque de preuves n'est pas la preuve d'absence.

   L'ANSES rapporte aussi un manque d'études épidémiologiques sur le sujet et recommande d'en faire (ce que l'ANSES aurait pu faire, mais a choisi de ne pas faire). C'est sa motivation principale pour ne pas accepter les résultats qui sont déjà disponibles.

   On trouve aussi dans ce document : « Etant donné que le niveau sonore, mais également la qualité du son (paramètre psychoacoustique) des éoliennes varie en raison du changement de modulation d'amplitude, il est possible que l'habituation au bruit des éoliennes soit plus difficile qu'avec le bruit issu d'autres sources environnementales. » Ce qui veut dire que l'ANSES dit clairement qu'il est difficile de s'habituer au bruit des éoliennes et qu'elles ont un impact psychologique.

   On y lit aussi : « des effets exclusivement physiologiques, observés expérimentalement chez l'animal pour des niveaux d'infrasons et basses fréquences sonores élevés, sont plausibles mais restent à démontrer chez l'être humain pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes chez les riverains (exposition de longue durée à de faibles niveaux d'exposition) ; » En d'autres termes, l'ANSES accepte que les éoliennes ont des effets physiques sur les animaux, mais qu'ils n'ont pas été démontrés chez l'homme (il est difficile d'expérimenter sur l'homme). Ça ne veut en aucun cas dire qu'ils n'existent pas.

   Enfin, l'ANSES conclut : « l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores des éoliennes ne constitue qu'une hypothèse d'explication à ces effets, parmi les nombreuses rapportées (bruit audible, visuels, stroboscopiques, champ électromagnétique, etc.) » En d'autres, termes, réduire l'effet possible sur la santé à une question de bruit audible est très restrictif et n'est pas représentatif de la réalité d'une telle installation.

   Les rapports de l'ANSES sont souvent fortement critiqués pour leur manque de connaissance et de rigueur statistiques, et pour leur manque d'impartialité. Notons par exemple que le document entier utilise les dB(A) pour mesurer les infrasons et sons de basse fréquence, alors que les dB(A) ont été spécifiquement créés pour éliminer les sons

non audibles. Les infrasons et sons de basse fréquence doivent être mesuré par un autre standard comme les dB(E).

2) Le promoteur déclare que « l'étude d'impact présente qu'il existe un risque de dépassement des seuils règlementaires dans le cas où les éoliennes tourneraient sans plan de gestion acoustique. Pour supprimer ce dépassement un plan de gestion a été défini, permettant au parc éolien de fonctionner tout en respectant la règlementation ».

   Le promoteur n'a défini que quelques bridages en période diurne. D'après des calculs de propagation d'ondes simples, ces bridages sont insuffisants pour respecter la réglementation. Le promoteur ne définit aucun plan de bridage la nuit alors que son installation dépassera les seuils réglementaires pour toutes les vitesses de vent.

   Contrairement au promoteur, j'ai fourni les formules et les données nécessaires à mes calculs pour qu'ils puissent être vérifiés. Si elles sont fausses, j'aimerais le savoir.

   Le promoteur se cache derrière des études futures hypothétiques pour faire passer son projet (il sera alors trop tard pour faire quoique ce soit). Il aurait fallu rappeler au promoteur que les directives européennes en matière d'environnement interdisent à celui-ci de mettre des tests futurs en avant pour passer outre la réglementation.

3) Le promoteur déclare que le projet est en ligne avec les recommandations de l'Académie de Médecine, « ayant fait l'objet d'une concertation approfondie ».

   Quelle concertation approfondie ? Il y a eu une seule réunion publique ou il a été impossible d'obtenir des réponses précises et où le promoteur a menti à répétition, et 2 distributions de prospectus de propagande : un pour le financement public du projet, et l'autre pour contredire des informations distribuées par une association de la commune. C'est ça une « concertation approfondie » ? Encore une fois le promoteur n'a pas de remords à mentir.

   Si le projet était en ligne avec les recommandations de l'Académie de Médecine, il aurait mis ses éoliennes à 1500m des habitations comme l'Académie le demande depuis 2008.

   Vous ne trouvez pas qu'il est malhonnête de choisir un aspect d'un rapport en ignorant tous les autres, et dire que le projet est en ligne avec les recommandations du rapport ?

4) Il semble qu'il manque des pages dans la copie disponible des réponses du promoteur (comme elles ne sont pas numérotées, on ne peut savoir combien manquent). Les phrases de fin de page et de début de page suivante n'ont aucun sens et n'ont pas une forme logique. Où sont les pages manquantes ? Pourquoi personne n'a remarqué ce problème ? Il est donc aussi impossible de lire l'ensemble des documents puisque des pages sont manquantes.

Le projet éolien de Gourvillette a été mené dans la droite ligne de cette recommandation, le projet ayant fait l'objet d'une concertation approfondie. Ce mémoire est une des composantes de la rigueur avec laquelle Gourvillette Energies développe ce projet, et a pris en compte la recommandation de l'académie de Médecine.

L'étude la plus documentée et pouvant être considérée comme la plus aboutie à ce jour au sujet de l'éolien et de la santé est celle réalisée par l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail). Elle a publié le 30 mars 2017 cette étude de 283 pages sur l'impact d'éventuelles nuisances sonores des éoliennes sur la santé, dont la conclusion est que, malgré l'analyse de toutes sortes de bruits (sons, infrasons inaudibles, etc.), il n'y a pas d'arguments scientifiques suffisants prouvant *« l'existence de risques sanitaires liés aux expositions aux bruits des éoliennes »*.

Gourvillette Energies SARL
50 bis rue de Malte, 75011 PARIS

Tél : 01 55 31 49 80 / Fax : 01 55 31 49 88
SIRET 822 843 456 000 11, RCS PARIS

GOURVILLETTE

sonores, afin que l'exploitant du parc éolien puisse en adapter le comportement afin que le parc éolien soit le mieux accepté possible par la population.

L'ensemble des critères réglementaires en termes de bruit seront respectés par le parc éolien de Gourvillette, le maître d'ouvrage s'engage à réaliser des mesures de réception acoustiques une fois le parc construit, et à aller au-delà de la réglementation en vigueur en mettant à disposition un registre en mairie permettant d'adapter le comportement du parc éolien.

Les éoliennes sont de moins en moins bruyantes :
La réduction des émergences sonores des éoliennes est un souci constant des constructeurs. Les éoliennes font l'objet de perfectionnements techniques constants : engrenages de précision silencieux, montage des arbres de transmission sur amortisseurs, capitonnage de la nacelle... Depuis peu de temps, un nouveau système est installé au bout des pales pour réduire le bruit des éoliennes : il s'agit d'un élément en forme de peigne appelé « système de serrations » qui imite la forme particulière des ailes de rapaces nocturnes, animaux connus pour leur vol silencieux. Ce système atténue les turbulences du vent à l'arrière des éoliennes, ce qui réduit le bruit aérodynamique.

Système de serrations sur les pales des éoliennes :

5) Le promoteur dit que les éoliennes sont de moins en moins bruyantes (avec un beau dessin).

   Ce commentaire ne veut rien dire puisque les niveaux de bruit sont disponibles chez le constructeur. Les éoliennes choisies par le promoteur ne sont pas particulièrement silencieuses et ne sont pas magiques. Faire ces déclarations cependant, peut noyer le poisson pour quelqu'un qui ne fait pas attention à ce qu'il lit.

6) Le promoteur déclare que les élus dont les communes ont reçu des éoliennes nient l'effet négatif sur l'immobilier, et c'est donc la preuve qu'il n'existe pas. La coupure de presse présentée en soutien, qui ne source aucune étude statistique, aucun témoignage d'expert, et aucune méthodologie est tout simplement ridicule :
   a. Les élus ne sont pas des experts.

b. Les élus n'ont pas relevé de statistiques objectives sur des échantillons représentatifs.
c. Les élus, comme le public en général, ne comprennent pas les statistiques.
d. Les élus dans leur majorité veulent des éoliennes qui leur rapportent de l'argent et sont prêts à tout dire pour recevoir leur cagnotte.

Dans mes commentaires, j'ai référencé un document recueillant des dizaines de déclarations officielles et signées de nombreux agents immobiliers et de notaires, donc des spécialistes de la vente de bien, déclarant tous que l'arrivée d'éoliennes impacte la valeur immobilière des maisons environnantes de 20% à 40%, voire même que certaines maisons deviennent invendables. En fait lors de la seconde enquête publique un agent immobilier de Beauvais a confirmé dans ses commentaires cet effet.
J'ai aussi cité 15 études statistiques et scientifiques montrant cet effet.

Un vague article de presse et l'opinion du promoteur ont-ils plus de poids que des études statistiques et scientifiques, et que les déclarations d'experts ?

7) Le promoteur justifie l'impact visuel des éoliennes par le fait qu'il y a des lignes haute tension, des autoroutes, et autres grosses choses dans le paysage par endroits en France.

Cependant, il n'y a aucun de ces éléments à ou autour de Gourvillette. Justifier quelque chose par une chose qui n'existe pas est intellectuellement malhonnête et la volonté de tromper est évidente. Vous ne trouvez pas ?

8) ECTARE est présenté comme un paysagiste indépendant pour justifier de la validité de son dossier. Or ECTARE est une entreprise qui vit exclusivement des contrats des promoteurs éoliens. Une entreprise vivant en symbiose avec une autre n'est pas indépendante de cette entreprise. Il est donc faux de présenter ECTARE comme un paysagiste indépendant. ECTARE est un paysagiste au service des promoteurs éoliens, avec tous les conflits d'intérêt que ça implique, et devrait être présenté comme tel.

De plus, l'étude paysagère est très critiquable dans sa méthodologie (ceci est dans mes dossiers de commentaires, je résume ici) :

- Les tableaux de synthèse, qui servent de base aux conclusions font un amalgame d'échelle qui rend les conclusions insensées. De nombreuses fois, les conclusions sont faites au niveau de la zone éloignée (des centaines de km2), voire de toutes les zones confondues (plus 1200km2 !). On ne peut pas grouper sous une même phrase les impressions ressenties de Gourvillette et de Rouillac !
- Ces mêmes tableaux contredisent parfois clairement ce que les images montrent ou ce que le texte décrit. Ceci n'a pas été relevé.
- L'étude utilise de nombreux termes non définis ou vagues (« harmonieux », « ordonné ») qu'il est impossible de comprendre clairement. Le fait que cette étude déclare que le projet s'insère bien dans le paysage alors que l'Architecte de France déclare clairement et fortement que ce n'est pas le cas en est la preuve.

- Certains photomontages sont trompeurs, en particulier dans la zone rapprochée (par exemple en cachant les éoliennes derrière des arbres).

9) Le promoteur fait des déclarations ahurissantes dans ses réponses. Par exemple concernant l'Outarde Canepetière, qui sera apparemment impactée de façon « neutre à positif » !

   Non seulement le dossier entier accepte que l'impact soit fort et négatif (voir le texte et les tableaux récapitulatifs de l'étude d'impact), mais transformer cet effet en « neutre à positif » dans les réponses à l'enquête publique est totalement incompréhensible. D'autant que mettre des champs en jachère n'apporte aucune solution, juste des vœux basés sur aucune réalité écologique : l'Outarde ne se déplacera pas vers ces champs juste parce qu'ils existent. Une des raisons pour lesquelles l'espèce est protégée est qu'elle ne répond pas bien aux changements d'habitat. Or il y a une zone de reproduction de l'Outarde au pied d'une des éoliennes. Les Outardes ayant besoin de cette zone seront décimées par la construction de l'éolienne, violant ainsi les lois françaises et les directives européennes qui s'appliquent.

10) Saturation des installation éoliennes : le promoteur dit que cette saturation avec les parcs éoliens a été évaluée et qu'elle est acceptable.

    L'étude d'impact a spécifiquement éliminé nombre de projets de la zone parce que les éoliennes ne sont pas encore construites.
    De plus les photomontages montrent clairement l'effet saturant des projets de Gourvillette et Haimps/Massac : la vue 23 a dû être coupée en 2 photos pour pouvoir montrer la ligne entière des 8 éoliennes dans le paysage en gardant un angle de vue acceptable. Ceci montre que même en tournant la tête, on verra des éoliennes partout vers le sud-est, sud, et sud-ouest de Gourvillette. De même, à cause de la hauteur des éoliennes, la vue jusqu'à des angles d'altitude très élevés sera composée d'éoliennes.
    L'Architecte de France dit le contraire.
    Que le promoteur en conclue que l'effet soit « modéré » est tout simplement ridicule.

11) L'étude d'impact environnemental originale n'incluait que des données de vents d'origine très douteuse : soi-disant de Saint-Pierre-de-Julliers, mais le graphique était en anglais (!) et les données incohérentes. Dans ses réponses, il insiste que le vent moyen à Gourvillette soit de 6.48m/s.

    En premier lieu, le promoteur n'a pas expliqué les données qu'il avait mises dans son étude d'impact. Pourquoi le graphique était-il en anglais alors qu'il est sensé venir du dossier d'un autre projet éolien local ? D'où venaient réellement les données ? Pourquoi ont-elles été présentées pour ce qu'elles n'étaient pas ? Trouvez-vous que fabriquer des données et mentir sur leur origine soit acceptable ?

    Ensuite, une vitesse moyenne est vide de sens, comme je vous l'avais signalé lors de l'enquête publique. Non seulement 10 grosses tempêtes et aucun vent le reste du temps

peuvent produire une moyenne de 6m/s sans que les éoliennes ne tournent jamais. Sans distribution précise du vent il est impossible de savoir à quelle vitesse et pour quelle partie du temps les éoliennes tourneront. Il est donc impossible de prévoir la production du projet (le promoteur inventant donc les chiffres qu'il donne).
Mais il est aussi toujours impossible étant donné les réponses du promoteur se de faire une idée des facteur aggravants et de la gêne réelle que l'installation des éoliennes produira.
La réponse du promoteur est insuffisante et n'est pas satisfaisante.

12) Tourisme : le promoteur répète ces déclarations infondées sur l'attrait touristique d'un champ d'éoliennes (parce qu'apparemment une journée portes ouvertes ou quelques personnes se déplacent est un attrait touristique à long terme !). Quand j'ai vendu ma dernière maison j'ai fait portes ouvertes et quelques personnes sont venues la visiter ; je n'en ai pas conclu que la maison était un attracteur de tourisme !

    Puisque le promoteur aime citer des sondages et les présenter comme des preuves, je reprends ici un paragraphe de mes commentaires sur l'étude d'impact : « En fait, un sondage récent a montré exactement l'inverse : sondage AHTI sur le tourisme en France (2017) sur un échantillon représentatif a montré que 72% des touristes changeraient de destination si des éoliennes étaient visibles à plus de 10km, jusqu'à 97% si elles se trouvent à moins de 2km (on peut imaginer l'effet à 700m !) ».

    Un sondage n'est pas une preuve scientifique et n'a aucune valeur dans une étude d'impact environnemental.

13) Risques et dangers : le promoteur renvoie tout simplement à son étude d'impact sans autre commentaire.

    Aucune explication ou discussion du fait qu'une rupture catastrophique de pale pourrait projeter des débits dans le village et potentiellement en tuer des habitants (j'ai fourni une étude balistique dans mes commentaires). Aucune justification du fait que l'étude de danger prétend que les effets s'arrêtent à 500m des éoliennes et que rien ne peut affecter l'univers passé cette distance, ce qui est empiriquement (suivant des accidents récents) et mathématiquement absurde.

    Trouvez-vous vraiment l'information fournie par le promoteur suffisante et rassurante ?

14) Le promoteur déclare que l'éolien est une « Energie propre, renouvelable, alternative au nucléaire. »

    En fait, l'éolien n'est en aucun cas propre : non seulement les champs d'éoliennes laissent des milliers de tonnes de béton dans le sol, le rendant mort pour l'agriculture et créant un risque écologique à long terme, mais la fabrication, le transport, et l'installation nécessitent d'énormes quantités d'énergie (généralement d'origine fossile), des terres rares, et aboutissent à des quantités énormes de matériaux non recyclables (en dehors de l'acier des

mats, rien n'est vraiment recyclable). Mes commentaires contiennent de nombreuses citations scientifiques et une analyse quantitative des matériaux utilisés et de la pollution engendrée.

L'éolien ne peut pas non plus remplacer le nucléaire puisque contrairement à celui-ci il ne marche pas tout le temps.

Mais l'argumentaire du promoteur passe à la trappe « propre » et n'argumente en fait que l'aspect financièrement profitable (pour le promoteur, pas pour le contribuable) de l'éolien. Le titre de la section 15 des réponses du promoteur aurait donc dû être : « 15. L'éolien rapporte de l'argent aux promoteurs et a certaines personnes ». Arrêtons de prétendre que l'éolien a un aspect écologique.

15) Dans la section « 17. Structures du territoire », le promoteur essaie de faire croire que :
    a. Il faut des grandes structures dans le paysage parce que ça attire le regard. Ceci est une idée bizarre, basée sur rien, et qui ne veut rien dire.
    b. Les éoliennes ne sont pas différentes des châteaux d'eau ou des silos agricoles. Les éoliennes mesureront 160m de haut, alors que les silos et les châteaux d'eau ne dépassent pas 30m. Le promoteur essaie donc de faire croire qu'un ordre de magnitude ne compte pas.

    L'argumentation de cette section est donc tout simplement bizarre et insensée. Vous ne trouvez pas ?

16) Dans la section « 19. Co2, pollution », le promoteur nous fournit plusieurs mensonges éhontés :
    a. L'éolien « est aujourd'hui l'un des moyens le moins cher de produire [de l'électricité] ». Et un beau graphique est présenté. Or, le graphique montre que l'éolien est dans les 3 moyens de production les plus chers. Il faut aussi remarquer que « nouveau nucléaire » est inclus dans le graphique au lieu de « nucléaire ». Le « nouveau nucléaire » n'est pas expliqué, mais on peut supposer qu'il ne compte que des nouvelles centrales hypothétiques, donc inclut des coûts de construction énormes. Le nucléaire existant, rentabilisé depuis des années est volontairement exclu, pour ne pas contrebalancer le coût des nouvelles constructions. Après tout, un graphique honnête montrerait que l'éolien est cher, comme la cour des comptes l'a fait remarquer plusieurs fois (citations dans mes commentaires lors de l'enquête publique précédente), encore une fois cette année.
    Cette phrase passe aussi à la trappe le fait que la production garantie de l'éolien étant 0KWh, le coût écologique de centrales utilisant d'autres énergies devrait être pris en compte. Ou alors la population doit accepter que les jours sans vent, il n'y a pas d'électricité.
    b. Selon une étude de l'ADEME de 2015, le taux d'émission pour une éolienne terrestre est de 12,7 g CO2 eq/kWh, ce qui place l'éolien **derrière l'hydraulique** (6 g)

et le nucléaire. Et ceci est sans compter le backup nécessaire (gaz, charbon) pour les jours sans vent. Cette section est donc présentée de façon à tromper le lecteur.

c. Les simulations économiques faites dans le monde entier par des groupes d'économistes réputés vont même plus loin : à cause de leur intermittence et leur dépendance du vent, les éoliennes sont de plus en plus chères jusqu'à ce qu'elles représentent 10 à 15% du mix. Au-delà, elles détruisent le marché avec des pics de production qui rendent le prix de l'électricité négatif (on le voit déjà avec l'Allemagne de façon régulière). Au-delà de 15% le système ne peut survivre sans taxes supplémentaires et subventions. Il n'est donc en aucun cas « peu cher ».
Les pays qui ont massivement investi dans l'éolien le prouvent : ce sont les pays qui ont vu le prix de leur électricité augmenter le plus depuis 20 ans et qui ont maintenant l'électricité la plus chère en Europe. Ceci est une vraie corrélation doublée d'une claire causalité.

d. Le promoteur justifie l'existence de l'éolien par une sorte de diversité énergétique qui serait indispensable à une production électrique bas carbone. Evidemment elle ne l'est pas et l'idée est absurde : ajouter de l'intermittent a un mix stable n'est en aucun cas une bonne chose et une chose nécessaire.

e. Le promoteur déclare que l'éolien « permet de produire des volumes importants et corrélés à nos consommations saisonnières ». En prenant une échelle très grande, le promoteur arrive à trouver une maigre « corrélation » entre production et consommation. Il a fallu en arriver à l'échelle des saisons !
Evidemment, on ne produit pas à l'échelle des saisons puisque ça nécessiterait du stockage d'électricité pendant des mois. On ne sait même pas stocker quelques heures ! A l'échelle du monde réel, la minute ou l'heure, la production éolienne n'a évidemment aucune corrélation avec la consommation puisqu'elle est strictement liée à la météo, pas à la demande humaine.
Quelle absurdité argumentaire ! Vous ne trouvez pas ?

f. Le promoteur fait aussi preuve d'une méconnaissance alarmante des principes météorologiques : avoir des éoliennes partout ne garantit pas la production puisque des zones anticycloniques couvrent régulièrement l'Europe entière. Installer des éoliennes partout en France n'est d'aucune aide. Il suffit de voir les quelques presque désastres l'année dernière où la France a secouru l'Europe en augmentant sa production nucléaire (en retardant certaines maintenances ou en gardant en route des centrales qui devaient être arrêtées). J'ai clairement mentionné ces faits dans mes commentaires et pourtant le promoteur continue à faire ses déclarations contraires.

g. De plus, le foisonnement ne garantit pas la production. La production éolienne garantie est toujours 0 puisqu'il y aura toujours des jours sans vent sur la pays entier. On ne peut donc jamais compter sur l'éolien si on veut regarder la télé.

h. Finalement, une production garantie de 0 veut dire qu'il faut que 100% de la production soit disponible en doublon pour compenser l'éolien. Donc non seulement cela multiplie les coûts à la charge du contribuable, mais aussi ça veut dire que les jours ou l'éolien ne tourne pas à 100% de sa capacité (donc 100% du

temps), des méthodes de production d'énergie polluantes sont nécessaires. Ne pas prendre en compte ce fait est trompeur et malhonnête.

Ces remarques du promoteur sont absurdes et les justifications fantaisistes, vous ne trouvez pas ?

En conclusion, j'espère que des erreurs similaires n'apparaîtront pas de nouveau dans votre rapport et j'espère que le promoteur ne pourra pas continuer à déclarer n'importe quoi en toute impunité.
Le rôle du commissaire enquêteur est de faire preuve d'impartialité et d'esprit critique. Si le promoteur peut tout simplement mentir et éviter de répondre aux questions qui le dérangent alors le système d'enquête publique n'apporte rien par rapport à une simple collecte de commentaires en ligne et mérite d'être éliminé.

Je vous prie de croire, Monsieur le Commissaire Enquêteur, en l'assurance de mes respectueuses salutations.

Annexe 1 : Extrait des conclusions du commissaire enquêteur du projet de Haimps/Massac.

c- Dans un avis du 6 juillet 2016, l'Architecte des Bâtiments de France relève que « ce projet éolien se place au cœur d'un paysage historique emblématique reconnu pour certaines parties au titre du Patrimoine mondial de l'UNESCO : les chemins de Saint-Jacques de Compostelle. »
Il fait état de « la prolifération importante du nombre de parc éoliens dans le Val de Saintonge. » Il note que « le paysage est aujourd'hui rendu illisible par la présence des éoliennes. »
Il conclut :

D'un point de vue paysager, le projet se situe en cavitibilité directe avec les 3 monuments historiques les plus proches : les églises de Haimps, Gourvillette et Massac, à moins de 1,5 km chacune et le bourg de Beauvais sur Matha à 2,5 km. Le paysage dans lequel se situe le projet est très ouvert dégageant des points de vues très lointains. La taille gigantesque des machines envisagées ne permettra aucune intégration paysagère, même à plusieurs kilomètres, ce qui est problématique dans un paysage culturel et historique de cette importance, à proximité d'un lieu reconnu au niveau mondial : les chemins de Saint-Jacques de Compostelle.

AVIS TRES DEFAVORABLE DU STAP 17.

l'Architecte des Bâtiments de France

Lionel MOTTIN