

[Eoliennes: Les dessous de l'enjeu sanitaire](#)

Eoliennes : Les dessous de l'enjeu sanitaire. Et si on s'occupait des victimes ?

- 1- Les travaux de Neil Kelley pour la NASA et l'US department of Energy (traduction d'un rapport canadien)
- 2- La confirmation des conclusions de Kelley par les études récentes (2011 2015) (suite de la traduction)
- 3- Conclusion

Il y a de fortes et nombreuses preuves expérimentales, biologiques et témoignages en nombre croissant qu'un grand nombre de personnes vivant à proximité d'éoliennes souffrent des mêmes symptômes physiologiques et éprouvent la même détresse. Il y a, ici comme dans de nombreux autres pays, une claire déconnexion entre cette réalité et la position officielle qui prétend que les éoliennes ne provoquent pas de troubles à la santé humaine. (*Extrait du [Rapport 2015 du Sénat](#) australien dont la phrase originale est citée plus loin...*)

Ces victimes sanitaires des éoliennes industrielles sont connues depuis 35 ans. On en connaît la cause liée aux basses fréquences vibrations et infrasons, dont les symptômes font l'objet d'une abondante littérature scientifique. On sait que la pondération A (dBA) utilisée par la norme acoustique minimise considérablement leur valeur et empêche de les prendre correctement en compte.

L'« [Officiel Prévention](#) » de février 2015 décrit d'ailleurs ces symptômes dans le cas d'exposition chronique aux infrasons, en citant notamment ceux des éoliennes parmi les agents potentiels.

Au lieu de quantifier le problème sanitaire, on préfère regarder ailleurs.

Nouveau rapport canadien

Devant l'importance des plaintes de riverains d'éoliennes, plusieurs Comtés canadiens ont mis en place un groupe de travail « *Multi-municipal Wind Turbine Working Group* » dont le rapport a été publié en juillet dernier.

Ce rapport récapitule les données du problème et met en lumière les conclusions prophétiques des premiers travaux sur les effets sanitaires des infrasons éoliens...en 1979.

Travaux dont l'ampleur semble inégalée depuis et dont les conclusions sont confirmées par les études les plus récentes.

Essai de traduction des grandes lignes de ce rapport, seul [l'original en anglais](#) faisant foi, émaillé de quelques commentaires, en italique, et d'une conclusion personnelle.

Certaines pages sont mentionnées afin de faciliter la vérification des sources grâce au texte original.

1°) Neil Kelley

Les premières plaintes concernant des vibrations et un bruit impulsionnel, davantage ressenti qu'entendu, dans un rayon de 3km d'éoliennes de 2MW, datent de 1979 à Boone en Caroline du Nord.

Le département U.S de l'énergie et la NASA, concernés par le développement du projet éolien, ont alors chargé Neil Kelley et ses collègues du « Solar Research Institute », qui deviendra le « *National Renewable Energy Laboratories of the US Department of Energy* », d'en analyser les causes.

Pendant 10 ans, Kelley put bénéficier des subventions nécessaires, de l'accès aux laboratoires de recherche et au concours des experts des 6 principales universités.

Son travail a été publié après révision par la communauté scientifique (peer reviewed). **[1]**

Ses conclusions établissent clairement un lien entre les basses fréquences et infrasons des éoliennes et les symptômes, (comprenant les troubles du sommeil,) décrits par les riverains.

Ces travaux se sont prolongés par des expositions en laboratoire de volontaires à des basses fréquences et infrasons similaires à ceux des éoliennes. Ces expositions ont confirmé le lien. (p8-9)

Kelley a mis en évidence :

- Que les éoliennes émettaient des infrasons, que ceux-ci étaient généralement inaudibles, mais qu'ils comportaient des pulsations régulières dont les écarts importants entre les pics et les creux de pression représentaient une énergie considérable. [2]
- Que les riverains parlent plus d'ondes ressenties qu'entendues et se plaignent de perturbations du sommeil.
- Que les résultats des mesures sur le terrain et des modèles permettent d'affirmer que les symptômes sont réels et non imaginaires. [3]
- Que la gêne est également fonction du couplage harmonique de l'énergie acoustique impulsionnelle avec les structures des habitations. [4]
- Que la gêne, pour cette raison, est supérieure dans les habitations qu'en extérieur.
- Que les pressions enregistrées dans les habitations, bien qu'inaudibles, sont suffisantes pour provoquer des vibrations perceptibles dans tout le corps. (à 5Hz, 12Hz et 17-25Hz)
- Que l'utilisation de la pondération A (dBA) ne permet pas de mesurer ces pressions acoustiques. [5] (p10-11-12)

Ces travaux ont été soigneusement occultés, leur existence a même été niée, notamment par Robert Hornung de l'association éolienne canadienne (CanWEA) qui a prétendu qu'aucune étude peer reviewed avait jamais établi de lien entre infrasons et effet sanitaire. [6]

En réponse à la récente « redécouverte » par le public des études de Kelley, l'industrie se défendit, notamment par la voix de Russell Marsch, responsable de l' « Australian Clean Energy Council » qui avançait que les problèmes des éoliennes de l'époque avaient été résolus depuis.

Pourtant en 2011, Møller et Pedersen de l'université d'Aalborg, montrent que l'importance des basses fréquences et infrasons ne cesse de s'accroître avec l'augmentation de la puissance des machines. [7] (p13)

(A noter que c'est cette même année que [l'arrêté du 26 août 2011](#) supprime, en France, le contrôle de toutes basses fréquences pour les éoliennes tandis qu'il reste obligatoire à partir de 125Hz dans le code de santé publique : [art. 1334 34.](#))

Si quelques progrès ont été effectués sur les bruits mécaniques de haute fréquence, Kelley lui-même mentionnait le potentiel basses fréquences comparable entre la 1^o conception « downwind et celle, plus moderne, « upwind », utilisée actuellement : Kelley 1988 p170)

D'autres acousticiens, tels que Richard James ont [confirmé cette augmentation](#) des basses fréquences des éoliennes modernes.

Le rapport décrit ensuite les interventions de l'industrie auprès des gouvernements pour occulter le problème, inciter à conserver les mesures en dBA, empêcher l'intégration du mesurage des infrasons dans la norme et refuser de coopérer aux tests à l'aveugle par l'autorisation de commutations marche/arrêt pendant les tests et tenter d'accréditer l'idée que les infrasons éoliens sont insignifiants. (p 14-15-16) (Voir également la [lettre ouverte du Dr Mauri Johansson](#))

Les 200 délégations de 20 différents Etats lors de la dernière édition des congrès [Wind Turbine Noise de Glasgow 2015](#) témoignent pourtant de l'importance du problème.

2°) La confirmation des travaux de Kelley par les études les plus récentes

Les études récentes ont confirmé la nécessité de mesurer les basses fréquences en intérieur, de prendre en compte la totalité du spectre et non les seuls décibels pondérés A et ont identifié les pulsations des infrasons qui leur confèrent une signature unique. Elles ont établi la corrélation entre les mesures d'infrasons et les symptômes ressentis, mené des investigations sur le potentiel néfaste sur la santé des infrasons éoliens, particulièrement son action sur la perturbation du sommeil. Ces études ont été menées entre 2011 et 2015 et sont détaillées dans ce 2^e chapitre.

Malcom Swinbanks 2012

Montre que le seuil de perception des infrasons est bien inférieur à celui admis jusqu'alors. [8]

Dans une étude de 2015, M.Swinbanks décrira les symptômes qu'il subit personnellement lors des mesurages d'infrasons d'éoliennes : [« Direct experience of low frequency noise and infrasounds within a windfarm community »](#).

Richard James 2012

Met en évidence les [pics de pression](#) à chaque passage de pale et les creux entre deux passages, qui développent une énergie infiniment supérieure que la moyenne de pression enregistrée.

Le rapport développe ensuite (p19-30) 3 études capitales et lourdes de répercussions.

1- [L'étude Mc Pherson](#) du nom du mécène qui finança les travaux sur les éoliennes de Falmouth, pour comprendre le grand nombre de plaintes des riverains.

(Cette étude met également la modulation d'amplitude en évidence)

A peine entrés pour les mesures acoustiques, les 2 experts ont été victimes des mêmes symptômes que les riverains, sans que les enregistrements en dBA et dBC soient corrélés à l'importance de leurs symptômes. Par contre, ils constatèrent que les dBG ou le dB linéaires, c'est-à-dire sans aucune pondération (*l'absence de pondération permet en effet de prendre intégralement en compte l'énergie des très basses fréquences*)

comportaient une puissance et une modulation supérieures aux enregistrements extérieurs et dépassaient les seuils physiologiques de perception publiés par A. Salt.

Les 2 acousticiens décrivent la corrélation temporelle claire entre leurs symptômes et les niveaux d'infrasons auxquels ils ont été exposés, ces symptômes comprenaient nausées migraines vertiges. Plusieurs jours leur ont été nécessaires pour récupérer après les mesurages.

A noter que le tribunal a constaté l'évidence d'un risque « de troubles physiologiques et psychologiques irréversibles » (p 3 du [memorandum](#)). En février 2015, de [nouvelles mesures](#) ont mis en évidence les pics de pression dans les habitations qui identifiaient sans équivoque l'éolienne responsable.

En septembre 2015, l'arrêt de l'éolienne a été [prononcé à titre conservatoire](#) en attendant le jugement de l'appel.

2 Les éoliennes de Shirley

A la suite de nombreuses plaintes, 4 cabinets acoustiques ont été mandatés pour étudier les basses fréquences et infrasons des éoliennes de Shirley, dans le Comté de Brown (Wisconsin).

La conclusion unanime des 4 cabinets est sans appel « **Les 4 cabinets sont d'avis que suffisamment de preuves et d'hypothèses ont été fournies par l'étude pour classer les basses fréquences et infrasons en tant que problème sérieux susceptible d'affecter l'avenir de l'industrie. Cela doit être pris en considération au delà de la pratique actuelle qui montre que leurs niveaux sont inférieurs au seuil de l'audition.** »

([Cooperative Measurement Survey and Analysis of Low-Frequency ...](#))p7

A la suite de ces conclusions, les éoliennes de Shirley ont été officiellement déclarées [« danger pour la santé humaine »](#).

3 Cooper à Cape Bridgewater 2014

Lors de l'étude qui faisait suite à de nombreuses plaintes, le parc a dû être occasionnellement arrêté, pour un problème de maintenance sur les branchements. *Les manœuvres on/off liées à cette maintenance semblent avoir enfin fourni fortuitement la possibilité de confirmer le lien entre les symptômes et le niveau des infrasons.*

[L'étude, de 491 pages](#) comprenant 6 annexes techniques identifie, sans surprise les trains de pulsations infrasoniques qui constituent la signature des éoliennes mais permet également, grâce aux arrêts et redémarrages des machines d'établir le rapport entre les enregistrements des infrasons et les « sensations » des riverains. " *The report also states that there is a trend between the existence of these infrasound frequencies and the higher severity levels of 'sensation' as recorded by the residents in their observation diaries.*" Ces infrasons restaient pourtant inaudibles, les « sensations » comprenaient migraines, oppression, tachycardie bourdonnements d'oreilles.... L'étude a montré que 6 personnes percevaient parfaitement les infrasons de façon extra auditive et que leurs symptômes étaient corrélés aux enregistrements de ces infrasons.

(Une des personnes les plus affectées était malentendante)

4 Preuves médicale des effets de l'exposition chronique aux infrasons

Avec quelques citations de l'OMS : ([Guidelines for community noise](#))

- Une forte proportion de basses fréquences augmente considérablement les effets néfastes sur la santé (p14)
- Une exposition prolongée peut entraîner des effets permanents chez des personnes sensibles, tels qu'hypertension ou arrêt cardiaque
- Pour des bruits à forte composante de basses fréquences, une limite inférieure à 30dBa est recommandée (p58)
- Quand les basses fréquences sont prépondérantes, les dBa sont inappropriés (p 61)

Professeur Allan Hedge de l'Université de Cornell [a publié](#) :

Quand un objet vibre à sa propre fréquence, l'amplitude de la vibration est supérieure à l'amplitude de la source. Les vibrations entre 0.5 et 80Hz ont des effets significatifs sur le corps humain.

Les vibrations entre 2.5 et 5Hz ont une forte résonance dans les vertèbres avec une amplification supérieure à 240%....

Les vibrations peuvent créer un stress chronique et parfois un dommage permanent aux organes.

Le rapport cite de nombreuses références médicales faisant autorité établissant les effets directs du bruit sur la santé ainsi que sur la perturbation du sommeil. Puis les sources des évidences médicales établissant les effets indirects de ce bruit, par les répercussions d'un sommeil perturbé sur la santé.

Robert Thorne après une [étude de 7 ans](#) sur un grand nombre de données conclut « *Les résultats suggèrent que les riverains d'éoliennes de cette étude ont subi une dégradation de la santé en rapport avec la gêne due au bruit et aux perturbations du sommeil.* »

Nissenbaum et Hanning 2012, présentent leurs conclusions au Congrès international bruit et santé de Londres 2011 en ces termes : « *Les émissions sonores des éoliennes perturbent le sommeil et entraînent une somnolence diurne et une dégradation de la santé mentale des résidents situés dans un rayon de 1,4km des éoliennes étudiées* »

Lors d'un [témoignage judiciaire](#), Nissenbaum a déclaré « *Mon avis de professionnel est qu'il y a une grande probabilité d'effets néfastes sur la santé significatifs pour les personnes vivant à moins de 1100m d'une éolienne de 1.5MW* ». (Et détaille les manifestations cliniques de ces effets néfastes)

Christopher Hanning, directeur du centre du sommeil de Leicester [a déclaré](#):

« *Il y a un risque réel pour le sommeil et la santé pour quiconque réside à moins d'1.5km d'éoliennes.* » Il cite ensuite d'autres études concordantes et rappelle l'avis de C.Phillips.

(Rappelons que le rapport de C.Phillips publié dans le « [Bulletin of Science Technology & Society](#) », commence en ces termes « *Il y a des preuves accablantes que les éoliennes causent de graves problèmes de santé chez les riverains, dans une proportion non négligeable et dont l'origine est généralement liée au stress.*

La preuve de cette évidence réside dans des milliers de rapports. Il y a également quelques compilations systématiques. Les rapports ont établi la gravité des problèmes et leur causalité. En raison de l'abondance de cette littérature, il est facile d'observer l'exposition et son incidence sur les résultats. »)

Le rapport canadien cite ensuite des conclusions de P.Schomer.

(Celui-ci a publié une théorie expliquant le mécanisme clinique des symptômes des riverains d'éoliennes, causés par les fréquences inférieures à 1 Hz : [A theory to explain some physiological effects of the infrasonic emissions at some wind farm sites](#))

Conclusion

[L'étude Mc Pherson](#), citée dans ce rapport, apporte quelques précisions :

L'effet cumulatif dose réponse qui s'exprime en « [decibel equivalent number effect \(k\)](#) » et dans lequel chaque passage de pale entraîne un événement sonore perceptible par le cerveau, même lorsque l'éolienne ne produit pas d'électricité, ou presque pas, au rythme moyen de 42 passages par minute, (24 heures sur 24, jour et nuit, 7 jours sur 7, durant les 52 semaines de l'année). Cet effet cumulatif étant probablement le caractère le plus insupportable évoquant le [supplice de la goutte d'eau](#), particulièrement la nuit.

Cette étude confirme que les habitations se comportent comme une caisse de résonance pour les basses fréquences qui sont plus fortes qu'en extérieur, (+ 4dBL en intérieur, p 36), et sont de surcroît plus fortement modulées, avec des pressions négatives plus importantes (p46).

Que dans le même temps, les habitations atténuent les dBA (-20dBA indoor p.38)

Que les effets des basses fréquences et infrasons sont d'autant plus dérangeants que les fréquences élevées sont faibles.

Formulant l'étonnant constat que « Les niveaux sonores exprimés en dBA sont inversement proportionnels aux effets sanitaires ressentis » L'étude fait référence aux conclusions des travaux d'A.Salt qui montrent que:

-Les oreilles sont sensibles et répondent aux basses fréquences et infrasons de niveau inaudible

-Les cellules ciliées externes, récepteurs des infrasons, y sont d'autant plus sensibles que le bruit ambiant est faible.

Au lieu de tenter de quantifier ces effets sanitaires, ainsi que le réclamait déjà l'Académie de Médecine dans son rapport de 2006, s'est imposé un débat stérile sur la nature du lien entre éoliennes et symptômes ou sur l'importance du facteur psychosomatique. Facteur qu'il ne faut probablement pas ignorer, mais qui reste une composante de toute pathologie, cancers liés au tabac ou à l'amiante compris, mais au sujet desquels plus personne n'oserait désormais parler d'un effet « nocebo » pour masquer le coupable.

Des études s'efforcent de montrer qu'il n'y a pas de corrélation entre les symptômes ressentis et le volume total du bruit ambiant ou la distance aux éoliennes. Ce qui est une évidence, puisque ce n'est pas le bruit ambiant qui est nocif, ni même l'émergence du bruit particulier, mais principalement l'émergence de ses basses fréquences et infrasons et que ces basses fréquences sont d'autant plus intrusives que les fréquences plus élevées sont faibles.

Cette réalité explique que l'atténuation géométrique, infiniment plus limitée pour les infrasons, entraîne bien souvent une gêne plus importante à des distances supérieures. Des paramètres tels que la topographie, l'humidité, la structure des habitations et les sensibilités individuelles rendant la corrélation exacte avec la distance d'autant plus difficile à établir.

Santé Canada avait publié récemment les [conclusions provisoires](#) d'une des nombreuses [études sur le sujet](#). Et mentionnait :

« -Un lien statistique a été établi entre le désagrément associé au bruit des éoliennes et plusieurs effets sur la santé auto déclarés par les répondants, y compris l'hypertension, les migraines, les acouphènes, les vertiges, les résultats obtenus au PSQI (Pittsburg Sleep Quality Index) et le stress perçu.

-Un lien statistique a été établi entre le désagrément associé au bruit des éoliennes et les concentrations de cortisol dans les cheveux, ainsi que la tension artérielle systolique et diastolique. » Et, sans surprise, l'étude ne trouve pas de corrélation entre le bruit total, mesuré en dBA et les symptômes, laissant donc le loisir de prolonger un débat stérile en remettant à plus tard la prise en charge de la détresse des riverains.

Les constats sont pourtant chaque fois les mêmes. Ainsi, après 23 jours d'audience, le témoignage de 11 experts et la production de milliers de pages de documentations et de publications scientifiques le [tribunal de Cherry Tree](#) considère notamment que : **« Des preuves ont été apportées au tribunal qu'un certain nombre de personnes vivant près d'éoliennes souffrent d'effets délétères sur la santé. La preuve en est à la fois directe et rapportée. Il y a une uniformité de description de ces effets à travers un certain nombre de parcs éoliens, à la fois dans le Sud-Est de l'Australie et l'Amérique du Nord. Les riverains se plaignent de troubles du sommeil, d'anxiété au réveil, de migraines, de pression à la base du cou, la tête et les oreilles, de nausées et de vertiges. »**

De même, une commission sénatoriale australienne vient de rendre son rapport après l'audition de quantité d'experts et de victimes et constate, sans ambiguïté [en introduction](#):

*"Here, as in many other countries, there is a clear disconnect: between the official position that wind turbines cause no harm to human health and the **strong and continuing empirical, biological and anecdotal evidence of many people living in proximity to turbines suffering from similar physiological symptoms and distress**".* Dont la traduction était en introduction de cet article.

Le rapport contient les témoignages et dépositions aussi bien des victimes que de la filière professionnelle qui ont étayé cet avis de la commission sénatoriale.

Les auteurs d'un [récent sondage canadien](#), en collaboration avec la Direction régionale de santé publique, se sont déclarés surpris d'un pourcentage de 40% des répondants situés dans un rayon de 2 km d'un parc éolien ayant affirmé avoir souffert de symptômes, tels migraines, maux de tête, étourdissements, bourdonnements et sifflements dans les oreilles, ou une combinaison de ces symptômes au cours des 12 derniers mois. (30% se déclarant fortement ou extrêmement dérangés par le bruit)

Selon l'OMS, la santé ne représente pas la seule absence de maladie mais « le complet bien être physique, mental et social. »

Il semble qu'on doive, à minima, considérer les nombreux riverains sensibles à ces sensations de nausées, migraines, vertiges, oppression perte de concentration, tachycardie ... de façon régulière, comme subissant une atteinte grave à la santé.

La multiplication d'éoliennes de plus en plus puissantes et des plaintes qui leur sont liées sont contemporaines à des enregistrements récents des effets mesurables de leurs vibrations, basses fréquences et infrasons à une distance considérable.

C'est à la lumière de ces éléments que le 118^e congrès des médecins allemands a publié une [mise en garde](#) (p 353) contre les effets potentiels des infrasons et des vibrations solidiennes, notamment ceux des fréquences inférieures à 1 Hz, dans un rayon de 10km !

Le rapport conclut "*Les interactions entre les bruits solidiens et les infrasons transmis par l'air peuvent déplacer le seuil d'audition des personnes touchées vers le bas. **Les problèmes de santé de ces personnes peuvent donc se produire même sur des niveaux très faibles***".

("Die Wechselwirkungen von Körperschall und Luftinfraschall können die Wahrnehmungsschwelle betroffener Personen deutlich nach unten versetzen. Gesundheitliche Probleme dieser Personen können daher schon bei sehr niedrigen Pegeln auftreten".)

Il était temps qu'on se préoccupe de la santé des riverains.

TOUTES les publications scientifiques sur le sujet sont malheureusement en anglais, langue que tout le monde ne semble pas comprendre.

L'éminent médecin Robert Koch, prix Nobel et découvreur du bacille du même nom, avait annoncé qu' « **un jour viendra, où l'homme devra combattre le bruit aussi inexorablement qu'il a combattu la peste et le choléra.** »

Il semble que ce jour soit arrivé et que le silence, espèce vulnérable [en voie de disparition](#) qui demeurait le principal luxe de la ruralité soit désormais la cible d'un plan de destruction massive.

Sources du rapport canadien

1 -a. N. D. Kelley, R. R. Hemphill, M. E. McKenna. **“A Methodology for Assessment of Wind Turbine Noise Generation”, 1982.** (First published in *J. Solar Engineering*, Vol. 21 (1981), pp.341-356).

-b. E. W. Jacobs, N. D. Kelley, H. E. McKenna, N. J. Birkenheuer. **“Wake Characteristics of the MOD-2 Wind Turbine at Medicine Bow, Wyoming”. November 1984.**

-c. N. D. Kelley, H. E. McKenna, R. R. Hemphill, C. I. Etter, R. I. Garrelts, N. C. Linn. **“Acoustic Noise Associated with the MOD-1 Wind Turbine: Its Source, Impact, and Control”. February 1985.** (First published by the Solar Energy Research Institute, February 1985). **(262 pages)**

-d. N.D. Kelley. **“A Proposed Metric for Assessing the Potential of Community Annoyance from Wind Turbine Low-Frequency Noise Emissions”, November 1987.**

-e. N. D. Kelley, H. E. McKenna, E. W. Jacobs, R. R. Hemphill, J. Birkenheuer. **“The MOD-2 Wind Turbine: Aeroacoustical Noise Sources, Emissions, and Potential Impact”.** Solar Energy Research Institute. Prepared for the U.S. Department of Energy, **January 1988.**

2 N. D. Kelley, R. R. Hemphill, M. E. McKenna. “A Methodology for Assessment of Wind Turbine Noise Generation”, 1982, p.113.

3 Kelley *et al.* 1985 p. iii.

4 Kelley *et al.*, 1982, *op. cit.* p.112.

5 Kelley, 1987, p.6.

6 [Letter from Robert Hornung](#), Canwea to Marcia Wallace, Ministry of the Environment dated July 24, 2009

7 “The relative amount of low-frequency noise is higher for large turbines (2.3–3.6 MW) than for small turbines (below 2 MW), and the difference is statistically significant.” Moller, H., Pedersen, C.F., “Low-frequency noise from large wind turbines”. *J. Acoust. Soc. Am.* 129 (6), June 2011.

8 Swinbanks, M. “The Audibility of Low Frequency Wind Turbine Noise”. *Fourth International Meeting on Wind Turbine Noise*, Rome Italy, 12-14 April 2011 Inter.Noise USA, 2012