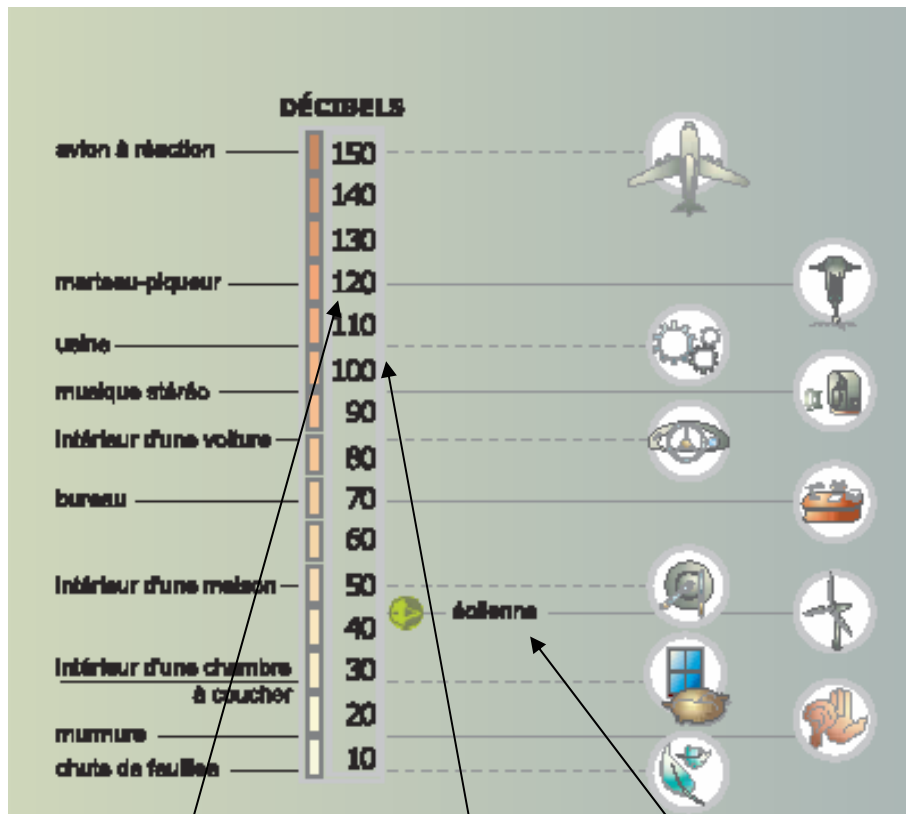


Bruit émis par une éolienne

1) Il faut tenir compte de la distance

Voici le schéma présenté par l'ADEME. *Ce schéma n'est PAS CORRECT – voir explications plus loin.*



Bruit d'un marteau-piqueur AU NIVEAU du marteau-piqueur

Bruit d'une éolienne à 250 mètres

Au niveau de la turbine de l'éolienne, le bruit n'est pas de 45 décibels mais de 102 décibels de puissance.

Voici maintenant la courbe de décroissance du niveau sonore d'une éolienne.

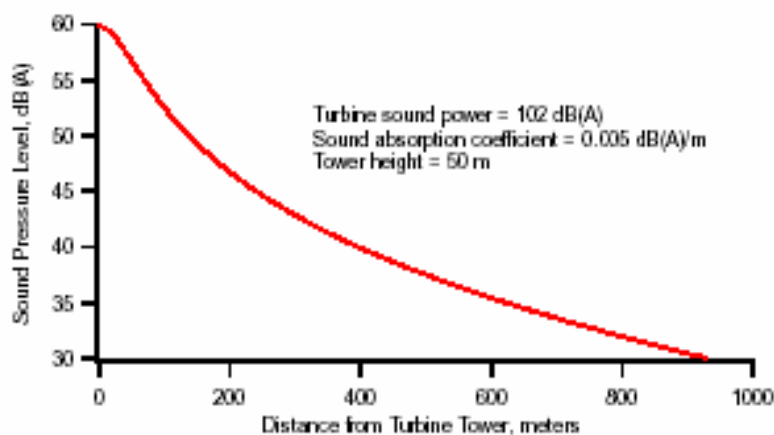


Figure 11: Example of propagation of sound from a large wind turbine

Traduction : Exemple de propagation du son émis par une turbine d'éolienne.

Echelle verticale : pression sonore en décibels pondérés A.

Echelle horizontale : éloignement de la source du bruit en mètres. Hauteur de la tour : 50 mètres, Niveau de puissance acoustique de la turbine (bruit à 1 mètre de la turbine) : 102 dB(A), coefficient d'absorption du son : 0,005 décibel par mètre.

Selon ce schéma, à 800 mètres de l'éolienne, on est encore, au minimum à 35 décibels, c'est-à-dire le niveau de bruit de fond maximal admis par la Nouvelle Réglementation Acoustique à l'intérieur d'un logement.

Le schéma présenté par l'ADEME n'est pas correct, car manifestement les distances ne sont pas les mêmes :

- **A la source, le son émis par une éolienne est de l'ordre de 102 décibels, en termes de niveau de puissance, soit un peu moins qu'un marteau-piqueur.** Pour descendre au dessous de 40 décibels, il faut que l'éolienne soit à plus de 400 mètres.
- **C'est la même chose pour un marteau-piqueur, le bruit est moindre si l'on s'éloigne.**

☛ ***Si l'on devait s'en tenir à une mesure à un mètre de la source, pour que le schéma de l'ADEME soit correct, il faudrait placer l'éolienne un peu en dessous du marteau-piqueur, au niveau 102***

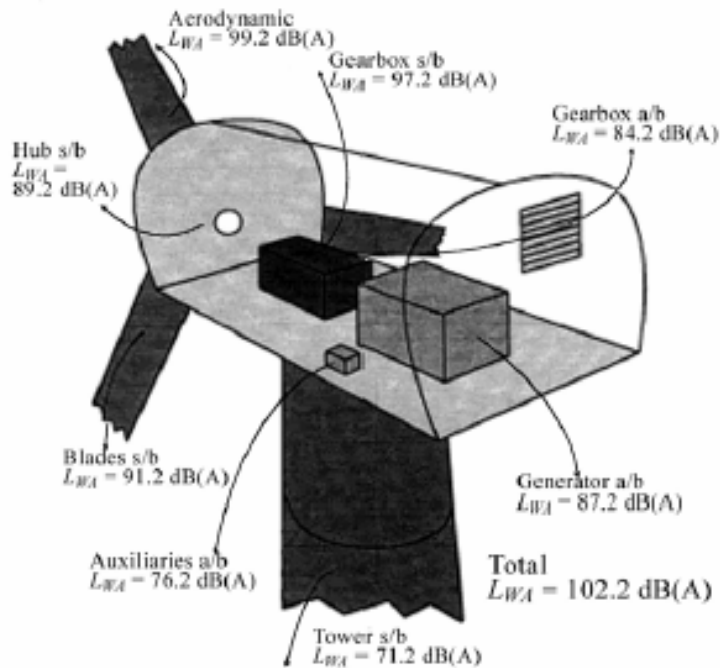


Schéma ci-dessus : à la source, le niveau de puissance sonore total d'une éolienne est de l'ordre de 102 décibels

NB. Remarques complémentaires sur le schéma de l'ADEME

- 1) Le schéma de l'ADEME introduit une confusion totale quant aux distances par rapport à la source sonore.**

Voici comment se calcule le niveau sonore d'une machine :

$$L_w \text{ (niveau de puissance)} = L_p \text{ (niveau sonore)} + 10 \cdot \log(Q/4 \cdot \pi \cdot r^2)$$

Q = directivité = 2 pour une éolienne en général

r = distance à la source

Certes, le schéma de l'ADEME est fait pour « donner une idée », par rapport à un observateur. Le premier problème est que l'observateur est situé à des distances différentes, du marteau piqueur, des bruits de son appartement, de ceux de l'éolienne, et de ceux de l'avion. L'observateur semble se déplacer, pour aller dans une usine, à proximité d'un aéroport, dans un bureau, dans la rue près d'un marteau piqueur, à l'intérieur d'une voiture, et, curieusement, lorsqu'il s'agit d'une éolienne, il décide de se tenir à 250 mètres ! On pourrait écrire beaucoup de choses amusantes à propos de ce schéma. De ce premier point de vue, celui de la distance, il n'a aucune valeur objective. Il est en effet évident que l'observateur ne se plaindra pas trop du bruit d'un marteau-piqueur placé à 250 mètres, tandis qu'il pourrait le trouver franchement insupportable s'il fonctionnait dans son appartement.

- 2) Le schéma de l'ADEME ne tient pas compte des dimensions et des spectres d'émission des sources sonores**

En fait, on ne peut pas comparer le son émis par des machines dont les dimensions et les spectres d'émission sont très différents (un aspirateur, un avion, une éolienne, un marteau-piqueur, une usine, un ensemble de machines dans un bureau...).

Le calcul correct doit tenir compte des fréquences sonores émises par les machines. Ainsi, il faut savoir que la distance r doit être supérieure à la longueur d'onde (vitesse du son/fréquence, soit : $\lambda = c/f = 340/10 = 34$ mètres pour un bruit à 10Hz) pour pouvoir considérer une éolienne comme une source

ponctuelle. Il est donc difficile de comparer strictement le niveau à un mètre entre plusieurs sources dont les dimensions sont très différentes et les fréquences d'émission de bruit différentes.

En outre, la fréquence de répétition du bruit (le « battement », en quelque sorte) est un élément essentiel dans l'appréciation. Si l'on retient la vitesse de rotation « de croisière » d'une éolienne comme étant de 28 tours par minute (donnée constructeurs), la fréquence de battement d'une éolienne à trois pales sera de $3 \times 28 = 84$ par minute, soit, une fréquence de 1,4 Hz (84/60), proche de celle des battements du cœur (voir ci-dessous).

Pour cette seconde série de raisons, le schéma de l'ADEME n'a aucun caractère objectif ; il n'est pas correct de faire figurer toutes les sources sonores sur une même échelle, où, ne sont mentionnées ni les différentes distances à la source (si ce n'est celle de l'éolienne), ni les fréquences dominantes émises par les sources. Dans la réalité, le bruit du marteau piqueur s'il est à 250 mètres peut être plus faible et moins dérangeant que celui de l'éolienne placée à la même distance.

Il ne faut donc accorder aucun crédit au schéma de l'ADEME. Le problème est que l'ADEME est une agence gouvernementale, dont la population peut s'attendre à ce qu'elle présente des informations dans une forme objective, même si elle est simplifiée. En outre, l'utilisation du schéma accrédite l'idée que l'information est scientifique. Ce schéma est fréquemment utilisé par les lobbyistes de l'éolien.

Au reste, l'ADEME n'est pas gênée par ses propres incohérences, d'un côté, elle « minimise » l'impact sonore d'une éolienne, à l'aide d'un schéma spéculaire, de l'autre, elle fait distribuer des plaquettes de bonne conduite aux enfants des écoles, où figurent les recommandations suivantes :

« Charte de bon voisinage

- 1 Je n'ai pas le droit de gêner mes voisins, ni le jour, ni la nuit.
- 2 À la maison, je marche avec des chaussons, des chaussettes ou nu-pieds.
- 3 J'évite de courir dans l'appartement.
- 4 Je m'habitue à ne pas crier et je constate qu'on me comprend quand même.
- 5 Je modère le son de ma télévision et de ma chaîne Hi-Fi.
- 6 J'achète des appareils électroménagers silencieux et je ne les fais pas fonctionner la nuit.
- 7 Je bricole et je tonds la pelouse à des horaires acceptables par tous.
- 8 Je ne claque pas les portes.
- 9 Je descends les escaliers sans faire trop de bruit.
- 10 J'apprends à mon chien à ne pas aboyer inconsidérément.

Moins on fait de bruit, mieux on s'entend. »

Bien sûr, tout le monde sait cela, mais il n'empêche que certains crient plus fort que d'autres.

Conclusion d'un enfant de classe primaire : « comme je ne fais pas fonctionner mes appareils ménagers la nuit, on arrête l'éolienne aussi »

2) L'orientation du vent est un facteur clé

La courbe de propagation du son figurant ci-dessus est établie pour une éolienne installée à contre vent. Comme chacun sait, la propagation est bien plus importante si l'on est dans le sens du vent.

En outre, la forme du paysage a une grande influence. Les collines, par exemple, peuvent faire obstacle, absorption, mais aussi réflexion et diffusion, à la propagation du son.

Compte tenu de la situation envisagée pour les éoliennes à Montcimet, il est probable qu'à vents d'ouest (on a constaté lors de mesures que le vent dominant était plutôt N/NO, ce qui est

favorable à Montcimet) dominants, ce qui est souvent le cas en Chaumet, le bruit des éoliennes sera tout aussi sensible à Davelle, Vismogey, voire même Cussy, qu'à Montcimet.

3) La nature du bruit est très importante

Voici ce que rapportent les personnes vivant dans un rayon de l'ordre de 1,5km d'éoliennes.

Certains comparent ce bruit à celui d'une vieille botte tournant dans un séchoir à linge... Ce bruit n'est pas très fort au-delà de 1,5km de distance, mais il peut être extrêmement irritant si l'on y est exposé pendant un certain temps. Certains habitants ont bouché leurs conduits de cheminée avec du papier.

Du fait qu'il s'agit d'un **bruit généralement rythmique**, ce n'est pas un bruit que l'on peut chasser de ses pensées, comme on le ferait par exemple de celui d'une route située à distance. C'est pourquoi, on pense que les niveaux de bruits stipulés dans la législation ne sont pas appropriés.

Tous admettent que **le plus dérangeant dans ce bruit est le battement des pales passant en en rotation devant le pylône (bruit quasi irréductible)** La vitesse de rotation étant de l'ordre de 28 tours par minute en vitesse de croisière, le résultat est de 84 battements par minute pour chaque turbine à trois pales.

Le bruit augmente et diminue en intensité avec les variations dans la direction du vent, et les conditions d'humidité.

Le résultat final est **un sentiment d'anxiété, et parfois de nausée dû au fait que la vitesse croît et décroît continuellement** – on pense que c'est peut-être du fait que la fréquence des pulsations est proche de celle des battements du cœur que certains habitants ont l'impression que le battement de leur propre cœur tente de s'ajuster à celui des turbines.

4) Qu'en est-il à Montcimet, Les Jours, Villebeuf, et les hameaux et bourgs environnants ?

Des mesures par des professionnels assermentés, selon des méthodes rigoureuses et conformes aux normes ont été effectuées à Montcimet, en plusieurs points, en façade d'habitation et à une certaine distance. Ces mesures sont aisément transposables aux autres habitations de Montcimet, et à celles des hameaux environnants, car les maxima de bruits enregistrés sur des périodes prolongées proviennent du chant des oiseaux, en période estivale, le matin entre 6h et 7h (fréquences entre 4000 et 10000 hz), et des insectes, en période estivale, à la tombée de la nuit, de 22h à 1h du matin (fréquence de 10000 hz, caractéristique des criquets).

Mais ces bruits, qui sont des bruits « naturels » plutôt agréables à entendre, ne sont en aucune manière « permanents », et dès lors que l'on sort des plages horaires mentionnées, ou de la période estivale, les niveaux sonores sont très bas. Les niveaux retenus par l'acousticien sont de **32 dB(A) en période diurne** et de **23 dB(A) en période nocturne**. Ce sont des niveaux exceptionnellement faibles. Cette qualité de l'environnement sonore (et de ses composantes) est l'une des richesses essentielles de Montcimet, et des hameaux environnants, et sans doute de nombreux autres endroits du Morvan.

Faut-il la remettre en cause pour deux ou trois éoliennes que l'insuffisance du vent (les mesures à proximité des Hauts du Chaumet donnent des vitesses inférieures à 5 mètres par seconde) ne fera même pas produire à 30% de leur capacité ?
