

Le jeu des nuisances sonores

Oh ! tout ce brouhaha me casse les oreilles, pas toi ? Le bruit, c'est la vie, mais à haute dose, il peut devenir nocif pour les oreilles.

C'est le moment de jouer avec les sons de la vie quotidienne. Attrape les objets dans ce décor, et place-les sur l'échelle des niveaux de bruit, pour connaître leurs décibels. Ainsi, tu mesureras les nuisances sonores qui nous entourent.

0 dB

Le silence absolu serait à 0 décibel. Or, c'est presque impossible. Même dans un laboratoire d'acoustique insonorisé, c'est-à-dire étanche aux bruits, le sonomètre, une sorte de micro qui mesure le bruit, n'affiche jamais 0 décibel.

10 dB

10 décibels, c'est le doux bruit des feuilles d'un arbre légèrement soulevées par le vent. Imagine le silence du désert, eh bien, c'est ça.

Conversation :

« C'est très calme. Et quand je murmure, les autres m'entendent. »

20 dB

Tout est calme et tranquille dans ce jardin, quelques oiseaux chantent au loin, nous sommes à 20 décibels.

Conversation :

« Ah ! On est bien... C'est si calme, que je peux chuchoter. »

30 dB

Gagné ! Cette chambre à coucher, dans un appartement situé dans un quartier calme, n'excède pas 30 décibels. Un niveau sonore tout à fait acceptable pour bien dormir.

Conversation :

« À 30 décibels, je peux parler à voix basse, tout le monde m'entend. »

40 dB

40 décibels, c'est, en moyenne, le bruit dans un appartement calme. Et pour qu'il le reste, mets des chaussons quand tu rentres chez toi, c'est plus agréable pour toi et, surtout, pour les voisins du dessous !

Conversation :

« C'est assez calme ici. Quand je converse, je parle normalement. Pas de problème ! »

50 dB

Bravo ! Une machine à laver fait 50 décibels. Pour se protéger du bruit, pour toi et tes voisins, tu peux placer des coussinets en caoutchouc sous les pieds du frigo, du lave-linge et du lave-vaisselle. Ce sont des plots antivibratiles qui évitent de transmettre le bruit de l'appareil au sol.

Conversation :

« Le bruit de la machine à laver est supportable. Je n'ai pas besoin de forcer la voix quand je parle. »

60 dB

Aïe ! Le bruit des grands magasins commence à devenir fatigant. Surtout quand ils diffusent de la musique d'ambiance, censée nous détendre. On atteint, ici, les 60 décibels.

Conversation :

« Oh ! c'est bruyant par ici. Les rues animées, les grands magasins, j'aime, mais pour parler, je dois un peu appuyer ma voix. »

70 dB

Bien entendu ! L'aspirateur atteint les 70 décibels, c'est aussi le nombre de décibels dans un restaurant bruyant.

Conversation :

« C'est plutôt pénible, ce boucan ! Si je veux me faire entendre, je dois vraiment parler fort. »

80 dB

Eh oui ! une moto émet 80 décibels. Imagine, c'est le même niveau de bruit que tu fais avec tes copains à la cantine scolaire !

Conversation :

« Là, le bruit devient pénible. La conversation est difficile, il faut parler très fort. »

90 dB

La musique adoucit peut-être les mœurs, mais quand tu écoutes ton baladeur MP3 à fond, tu exposes tes oreilles à 90, voire à 100 décibels. C'est un niveau sonore trop élevé, qui est dangereux pour ton organisme, et qui peut provoquer des troubles de l'audition.

Conversation :

« Cette musique me casse les oreilles. On ne s'entend plus parler. »

100 dB

C'est juste ! Si tu te places à moins de 5 mètres d'un marteau-piqueur, tes oreilles sont exposées à 100 décibels. D'ailleurs, les personnes qui manipulent ces engins portent des casques antibruit.

Conversation :

« Ça devient insupportable. Je suis obligé de crier pour me faire entendre. »

110 dB

Tu as raison, les concerts de rock ou les boîtes de nuit atteignent les 110 décibels. Ici, le niveau de décibels devient dangereux pour les oreilles. Ton oreille se fatigue et vieillit plus vite.

Conversation :

« Oh la la, j'ai des sifflements et des bourdonnements dans les oreilles ! Ça me fait mal. Et je ne peux pas parler sans hurler... »

130 dB

Eh oui ! au décollage, un avion à réaction émet 130 décibels. Exposer tes oreilles à un tel niveau sonore les met réellement en danger. Le seuil de douleur est franchi.

Conversation : Impossible !

Le parcours du son dans l'oreille

L'oreille humaine est capable d'entendre des sons qui vont du bourdonnement d'une mouche au décollage d'un avion : c'est dire son degré de perfectionnement. Suis le parcours du son, depuis le pavillon jusqu'au cerveau, en cliquant sur les trois parties de ce dessin.

L'oreille externe

La partie visible de ton oreille s'appelle le pavillon. Son rôle est de rassembler et d'acheminer les sons vers l'intérieur de l'oreille. Le chemin qu'ils empruntent alors s'appelle le conduit auditif, et il mesure environ trois centimètres.

L'oreille moyenne

L'oreille moyenne a pour rôle d'amplifier et de propager l'onde sonore. Elle comprend notamment le tympan, qui est une membrane très tendue qui vibre très vite lorsqu'il y a un son. À son tour, le tympan transmet alors ces vibrations à trois os très petits : le marteau, l'enclume et l'étrier.

L'oreille interne

L'oreille interne transforme les vibrations en petits signaux électriques, pour que le

cerveau les interprète. Cette transformation a lieu dans la cochlée, reconnaissable à sa forme de coquille d'escargot.

C'est ici, dans cette poche remplie d'un liquide, que se trouvent plus de 15 000 cellules ciliées. Ce sont des sortes de cils qui transforment l'onde en signaux électriques. Ces cellules sont très précieuses, car à la différence d'autres cellules de notre organisme, elles ne se renouvellent pas. C'est le bruit trop fort qui les détruit définitivement.

Les signaux électriques empruntent alors le nerf auditif jusqu'au cerveau qui les analyse.

Mesurer les décibels

Hello ! Je suis Graham Bell, je suis américain d'origine écossaise. Tu sais, je suis l'inventeur du téléphone. C'était en 1876 ! Je suis le premier à avoir découvert qu'on pouvait transformer les sons en électricité.

Du coup, quand les chercheurs ont réussi à mesurer les sons, ils ont donné comme unité de mesure le bel et le décibel en mon honneur. La classe !

La mesure des sons est un peu particulière, c'est le résultat d'une division entre deux puissances, dont voici la formule au tableau. Hum, hum... Un peu compliqué, n'est-ce pas ?

Ce que tu dois savoir, c'est que les décibels ne s'additionnent pas comme les mètres ou les litres. 60 décibels + 60 décibels ne font pas 120 décibels.

Prenons une machine à laver, elle fait 60 décibels. Si tu mets deux machines à laver ensemble, cela ne donne pas un niveau sonore de 120 décibels, mais $60 + 3 = 63$ décibels. En fait, quand on double un niveau sonore, cela correspond à trois décibels de plus.

Ceci est un sonomètre. C'est un appareil qui mesure le niveau sonore d'un bruit ou d'un son quelconque. La mesure est prise à un mètre de l'appareil et, bien sûr, le résultat est en décibels. Le chant de cet oiseau fait 50 décibels.