

Justine Fontaine 4-42

Temps de lecture : 2 minutes

Écrit le 30 novembre

Le son

Chaque jour, nous sommes entourés de mouvements, qu'ils soient évidents ou subtiles. La suite de ces actions, aussi banales peuvent-elles être, génère souvent un phénomène physique beaucoup plus intéressant : le son. Cela amène l'interrogation suivante : « Comment fait-on pour entendre? ». Pour répondre à cette question, il faut d'abord savoir ce qu'est le son en soi, ses types d'ondes et comment il se propage.



Premièrement, le son est une onde acoustique (sonore) créée par la vibration d'un objet que l'on appelle support. Celui-ci peut être solide, liquide ou gazeux, mais doit absolument pouvoir se propager dans de la matière qui peut elle aussi être solide, liquide ou gazeuse. Cela explique pourquoi le son ne peut se propager dans l'espace. Ensuite, la fréquence du son s'exprime en hertz (Hz), l'être humain peut détecter d'environ

20Hz (fréquence la plus grave) à 20 000Hz (fréquence la plus aiguë). Ainsi, nous qualifions d'*infrason* une fréquence se situant sous 20Hz et d'*ultrason* se situant au-dessus de 20 000Hz. Quant à son intensité, celle-ci s'exprime en décibel (dB). L'oreille humaine peut capter des niveaux d'intensité acoustique compris entre 0dB et 120dB. Par contre, pour qu'un son de pure fréquence 1000Hz soit perceptible pour l'humain, il faut qu'il soit au-dessus de 0dB.

Deuxièmement, lorsqu'on parle d'ondes sonores, cela signifie la propagation de perturbations mécaniques dans un milieu élastique. Autrement dit, c'est une vibration qui se propage dans un milieu matériel « flexible » (qui finira par reprendre sa forme initiale). Par exemple, lorsqu'on lance un caillou dans l'eau, la surface de l'eau est modifiée et des ondulations apparaissent à sa surface, mais elle finira par reprendre sa forme de base. Puis, les ondes sonores sont des ondes longitudinales, c'est-à-dire que la déformation (perturbation) du milieu se fait dans la même direction que la propagation. Donc, lorsque les particules vibrent de l'une à l'autres, elles le font dans le même sens que la direction dans laquelle elles vont, par exemple : quand quelqu'un parle horizontalement, les molécules vibrent également horizontalement.

Troisièmement, pour entendre ou capter les sons, les ondes acoustiques doivent faire vibrer une fine membrane dans l'oreille, appelée tympan. Or, celui-ci peut subir des dommages si un son pur a une fréquence au-dessus de 120dB. Ensuite, le tympan transmet les mouvements des ondes aux liquides remplissant l'oreille interne par les osselets, une chaîne de minuscules os. Puis, des cellules spécialisées appelées *ciliés* détectent à leur tour l'agitation. Ces cellules, comme leur nom le présume, possèdent des cils qui oscillent sous l'effet des vibrations dans le liquide. Par la suite, elles transforment la vibration mécanique en signaux électriques qui sont transportés par des neurones jusqu'au cerveau.

En conclusion, le son est une série de vibrations d'ondes longitudinales qui peuvent varier selon la fréquence et l'intensité à laquelle elles sont propagées dans le milieu. Puis, dépendamment des caractéristiques de sa propagation, il peut ou ne pas être capté par l'être humain suite à son cheminement jusqu'à celui-ci. Par contre, qu'en est-il des ultrasons captés et produits par les chauves-souris?