

FUTURA

Le silence absolu existe, vrai ou faux ?

Podcast écrit et lu par Melissa Lepoureau

N.B. La podcastrice s'est efforcée, dans la mesure du possible, d'indiquer par quel personnage ou personnalité sont prononcées les citations. Néanmoins, certaines de ces dernières échappent à sa connaissance et devront rester anonymes.

[Une musique d'introduction détendue et jazzy. Une série de voix issues de films se succèdent, s'exclamant alternativement « C'est vrai », ou « C'est faux ». L'intro se termine sur la voix du personnage de Karadoc issu de Kaamelott, s'exclamant d'un air paresseux « Ouais, c'est pas faux. »]

[Une auditrice curieuse :] Hé Melissa, est-ce que le silence absolu existe vraiment ?

L'idée qu'on puisse se trouver dans un environnement sans aucun son est assez fascinante. Après tout, il est vrai que quoi que l'on fasse, où que l'on se trouve, même dans les endroits les plus calmes, on peut quand même noter qu'il y a toujours un son. Mais alors où faut-il aller pour trouver un silence absolu ?

[L'auditrice :] Et si tu commençais à nous parler du bruit pour commencer ?

Le bruit, il fait partie intégrante de notre environnement depuis toujours. Bien sûr, au fil du dernier siècle, la pollution sonore s'est intensifiée, en particulier dans les zones urbaines. Et oui, la circulation routière, ça fait un sacré boucan ! Mais tout le monde ne le perçoit pas de la même manière. C'est vrai que le bruit est souvent défini comme un son indésirable, désagréable, qui vient perturber notre concentration et notre bien-être. Mais certains bruits familiers peuvent, au contraire, nous reconforter. Le murmure d'une fontaine, le bruissement des feuilles ou le ronronnement d'un chat peuvent être apaisants, alors qu'un klaxon strident ou un chantier bruyant génèrent du stress et de l'agacement. En fait, tous les sons ne sont pas perçus de la même manière par chacun d'entre nous. Par exemple, si vous écoutez plusieurs sons diffusés à intensité égale, comme le crissement d'une craie sur un tableau, le bruit de mastication d'un voisin de table ou encore les cris perçants d'un enfant, vous n'aurez pas le même niveau de tolérance qu'une personne qui les écouterait aussi avec vous. Tout simplement parce que, même s'ils sont d'intensité similaire, ces sons suscitent des réactions très différentes selon les individus, entre agacement, indifférence et malaise. D'ailleurs, le niveau sonore se mesure en décibels. Mais saviez-vous à quel niveau se situe l'ouïe chez l'être humain ? Elle commence à 0 dB. Bon, ça c'est facile à deviner. Mais le seuil de douleur auditive, donc le niveau de bruit qui peut causer une douleur, il se situe aux alentours de 120 dB. Et alors les bruits du quotidien dans tout ça, ils se situent où ? Et ben par exemple, le bruit d'une conversation normale va tourner autour de 60 dB, alors qu'un chuchotement sera à 30 ! Pour un concert ou alors un marteau piqueur par contre, on sera

plutôt aux alentours de 100 dB. C'est pour ça d'ailleurs qu'une exposition prolongée à ce type de bruit peut être dangereuse. A 130-140 dB, on retrouve le bruit d'un moteur d'avion au décollage, ou alors celui d'un feu d'artifice. Dans ces cas-là, on recommande de porter des protections auditives, pour ne pas risquer de perdre l'audition. De toute façon, le bruit a des répercussions directes sur notre bien-être et notre santé. Des études le montrent d'ailleurs : une exposition prolongée à un environnement bruyant peut provoquer du stress, des troubles du sommeil et même des effets sur la concentration et la communication sociale.

[L'auditrice :] Mais alors, est-ce qu'il existe des endroits où on peut couper tous les sons, pour n'avoir qu'un profond silence ?

Et ben justement, tu viens d'évoquer un mot important : le son. D'un point de vue physique, le son c'est une vibration qui se propage sous forme d'ondes dans un milieu matériel, qu'il soit air, eau, métal, etc. Contrairement à la lumière, qui peut voyager dans le vide, le son a besoin d'un support pour se déplacer : sans air, par exemple, aucun bruit ne pourrait être entendu. Mmmh c'est intéressant ça pour notre question du silence absolu... Mais on y reviendra après. Quand une source sonore, comme une corde de guitare ou une corde vocale, vibre, elle met en mouvement les particules du milieu environnant. Ces particules transmettent ensuite l'énergie de proche en proche, en formant des ondes sonores. La propagation du son dépend du milieu traversé. Dans l'air par exemple, les vibrations se propagent à environ 340 m/s (soit environ 1 km en 3 secondes). Dans l'eau, la vitesse du son est plus rapide, environ 1 500 m/s, parce que les molécules y sont plus rapprochées. Et puis dans les solides, le son voyage encore plus vite : il peut atteindre 5 000 à 6 000 m/s dans certains métaux, car les particules y sont très serrées, ce qui facilite la transmission des vibrations. Pour le caractériser, on parle de fréquence du son, mesurée en hertz. L'oreille humaine perçoit généralement les sons entre 20 Hz et 20 000 Hz. En dessous, on parle d'infrasons, qui sont perçus par certains animaux, comme les éléphants. Et au-dessus, ce sont les ultrasons, qui sont utilisés par les chauves-souris ou encore en imagerie médicale. Et puis alors autre truc à savoir, le son peut rebondir sur certaines surfaces, ce qu'on appelle réflexion, être absorbé par des matériaux mous, comme la mousse acoustique ou encore changer de direction en traversant différents milieux, ça c'est la réfraction. C'est pour ça qu'un cri résonne dans une grotte, mais est étouffé dans une pièce recouverte de moquette.

[L'auditrice :] Tu as dit que sans air, aucun son ne pourra être entendu, alors dans l'espace par exemple, on pourrait trouver le silence absolu ?

Et ben je voulais justement revenir sur ce point. On pourrait penser le contraire, mais l'espace... Est complètement silencieux. C'est un environnement de silence absolu parce qu'il n'a pas de milieu matériel pour transporter les ondes sonores. Contrairement à la Terre, où le son se propage dans l'air, l'eau ou les solides, comme je disais, l'espace est un vide : il n'y a pas d'atomes ou de molécules en quantité suffisante pour permettre la transmission des vibrations sonores. Et là vous allez me dire "ouiiii mais dans les films de science-fiction, les explosions de vaisseaux spatiaux sont super bruyantes". Oui, mais c'est pour ça que c'est pas réaliste et que c'est de la science fiction. En réalité, si un vaisseau explosait dans le vide spatial, on ne percevrait aucun son, seulement l'image de l'explosion. Après, c'est vrai certaines ondes électromagnétiques émises par des astres peuvent être captées par

des instruments spécialisés, puis converties en sons audibles par des scientifiques. C'est comme ça que la NASA a pu « traduire » les vibrations des champs magnétiques planétaires en sons intrigants, comme ceux de Saturne captés par la sonde Cassini. Mais ça c'est après traitement, pour une oreille humaine, l'espace reste silencieux. Et je dirais même absolument silencieux. Sur Terre, on peut faire cette expérience dans les chambres anéchoïques. Alors qu'est-ce que c'est qu'une chambre anéchoïque ? C'est une pièce conçue pour absorber totalement les ondes sonores, ce qui élimine toute réverbération. Ses parois sont recouvertes de matériaux absorbants comme des mousses, et elle est isolée des bruits extérieurs. On peut l'utiliser pour tester des équipements audio ou étudier l'acoustique. Elle crée vraiment un silence extrême, c'est assez impressionnant. Certaines chambres atteignent des niveaux inférieurs à 0 dB, où l'on peut entendre son propre corps fonctionner. Ce silence peut devenir assez oppressant d'ailleurs, ça peut rendre l'expérience troublante pour certaines personnes.

[L'auditrice :] En tout cas, tout ça me fait dire qu'il existe bien un silence absolu !

En fait, le silence absolu relève plus d'une notion théorique que d'une réalité absolue. Si on y réfléchit, il y aura toujours un bruit quelque part, qui émane de l'environnement dans lequel on se trouve, ou bien de nous-même. Pour pouvoir définir le silence comme étant absolu, il faudrait d'abord pouvoir le vivre. Et c'est pas si facile en tant qu'humain de vivre ce silence dans l'espace par exemple. Et puis dans les chambres anéchoïques, on l'a vu, on entendra d'autres bruits, notamment ceux de notre corps : la respiration, les battements cardiaques etc.

Allez avant de nous quitter, je voulais vous raconter l'histoire de l'ermite américain Christopher Knight. Il était surnommé "l'Ermite du Maine". Il a disparu en 1986 à l'âge de 20 ans, en quittant brutalement sa famille et la société pour vivre seul dans les forêts du Maine. Pendant 27 ans, il a survécu sans feu et sans contact humain, en se nourrissant grâce à des vols discrets dans des cabanes environnantes. Il évitait toute interaction. Il a vécu dans le silence, en évitant tout bruit qui pourrait trahir sa présence. Il restait invisible grâce à une incroyable discrétion et une connaissance parfaite de la nature. Mais en 2013, il a été arrêté en train de voler de la nourriture dans un camp de vacances. Son isolement l'a rendu extrêmement sensible au son : après son arrestation, il a raconté que le simple bruit d'une voiture ou d'une conversation lui était devenu presque insupportable. Il n'a échangé qu'une seule phrase avec un randonneur en près de trois décennies. Ça a renforcé sa réputation de fantôme insaisissable. Si vous voulez en savoir plus sur cette histoire, et sur le silence en général, je ne peux que vous recommander l'exposition Silence à la Cité des sciences et de l'industrie à Paris. Vous pourrez y vivre une expérience vraiment hors du commun. Alors si ça vous intéresse, foncez ! L'exposition vous attend jusqu'au 31 août 2025.

Au fait, si ces épisodes vous plaisent et que vous voulez les écouter en avant première, c'est possible ! Pour ça, il vous suffit d'aller sur Apple podcast pour souscrire à un abonnement premium et entrer dans le Club Science ou Fiction. Les épisodes vous seront accessibles dès le dimanche ! Alors n'hésitez plus !

Et vous, vous avez d'autres idées reçues à debunker ? Envoyez-les nous sur les apps audio ou en vocal sur Instagram, et nous les incluons dans de futurs épisodes. Pensez à vous abonner à Science ou Fiction et à nos autres podcasts pour ne plus manquer un seul

épisode, et n'hésitez pas à nous laisser un commentaire et une note pour nous dire ce que vous en pensez et soutenir notre travail. À bientôt !