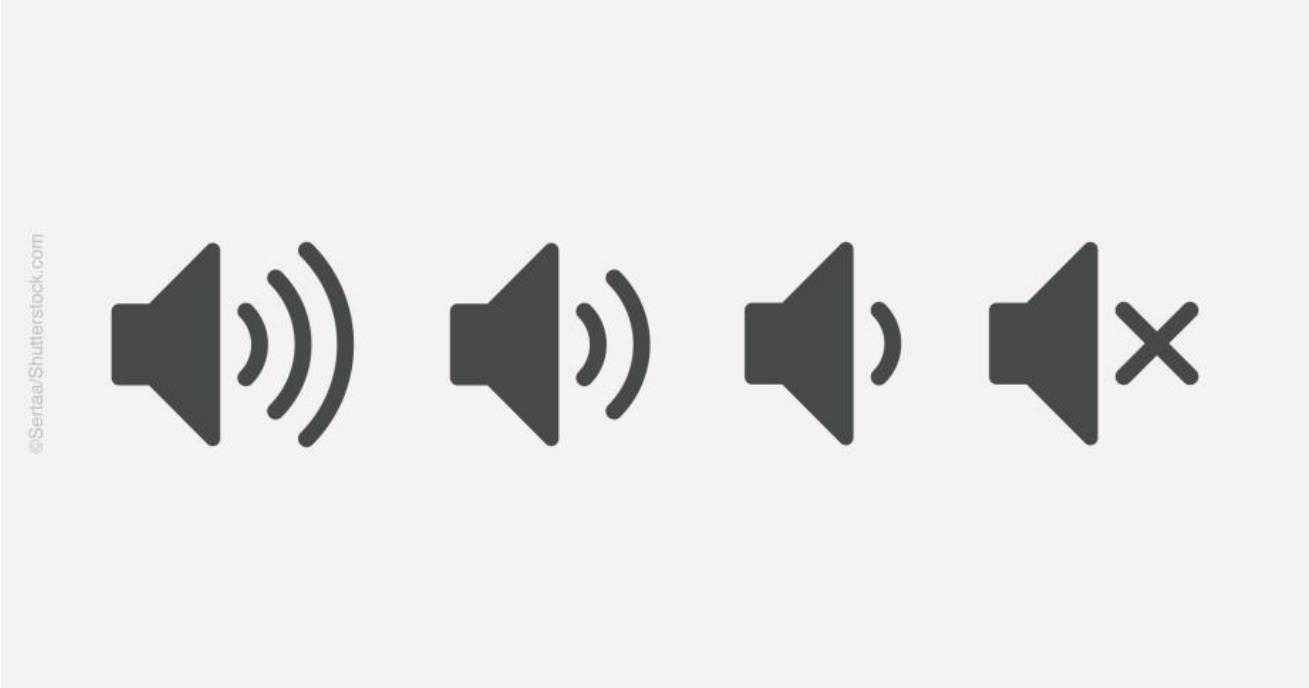
© Prevent. Ce document est téléchargé de https://www.prevent.be//fr/banque-de-connaissance/vous-avez-dit-bruit le 25/4/2025

Vous avez dit "bruit"?



Comment expliquer ce qu'est le bruit, la manière de le mesurer, les différents types de son, la propagation des sons, le fonctionnement de l'ouïe? Voici quelques notions de base.

Sujets: Bruit

©: mis en ligne par la rédaction, prevent.be

Dernière modification: 12.12.23

© Prevent. Ce document est téléchargé de https://www.prevent.be//fr/banque-de-connaissance/vous-avez-dit-bruit le 25/4/2025

L'ouïe

L’oreille et l’appareil auditif comportent quatre grandes parties: l'oreille externe, l'oreille moyenne, l'oreille interne et le conduit auditif central. L'oreille externe se compose du pavillon (il s'agit donc de la partie visible) et du conduit auditif externe. L'oreille externe est séparée de l'oreille moyenne par le tympan. L'oreille moyenne comporte trois petits os (marteau, enclume et étrier) qui transportent le son vers le mécanisme complexe de l'oreille interne. L'oreille interne comporte quant à elle deux organes aux fonctions distinctes: le limaçon, organe auditif, et le vestibule, organe de l'équilibre.

Le son

Le son est une série de changements de pression rapides (dans l’air, dans l’eau) qui peuvent être enregistrés par l’oreille. Le son apparaît lorsque l'air (ou un autre milieu) est amené à vibrer sous l'effet d'une source sonore qui provoque des variations de pression dans l'air. Ceci est comparable aux ondes qui se forment lorsque, par exemple, vous jetez un caillou dans un étang. Les ondes sonores parcourent tout un trajet de leur source jusqu’au cerveau. Le fait de frapper sur un clou avec un marteau engendre des ondes sonores dans l'air. Elles sont captées par le pavillon et envoyées dans le conduit auditif externe. Via l’oreille interne, les ondes sonores aboutissent enfin à l’organe de perception auditive, l’organe de Corti. Cet organe abrite des cellules sensorielles recouvertes d'un minuscule duvet, qui transforment les ondes sonores en influx nerveux, lesquels sont envoyés au cerveau via le nerf auditif.

© Prevent. Ce document est téléchargé de https://www.prevent.be//fr/banque-de-connaissance/vous-avez-dit-bruit le 25/4/2025

Grandeurs

Le son est caractérisé par quatre grandeurs:

1. la vitesse de propagation (c) du son dépend du milieu et est exprimée en mètres par seconde (m/s);
2. l'amplitude (A) indique l'importance des variations de pression; elle détermine l'intensité sonore et est exprimée en pascals (Pa);
3. la fréquence (f) est le nombre de variations de pression par seconde et est exprimée en hertz (Hz);
4. la longueur d'onde (?) détermine, avec la fréquence, la hauteur tonale et est exprimée en mètres (m).

Bruit = nuisance sonore

Le bruit est un son inutile ou gênant qui peut endommager les cellules sensorielles et le fin duvet de l'organe de Corti. Ces cellules peuvent même disparaître totalement et ne sont jamais remplacées. Nous percevons le bruit des autres comme étant beaucoup plus gênant que le nôtre. Mais toute forme de bruit, qu'il soit agréable (comme la musique) ou non, peut entraîner la surdité lorsqu'il atteint un certain niveau.

Fréquence et hauteur tonale

Le bruit peut avoir différentes hauteurs tonales. Les sons bas ou à basse fréquence (moteur diesel, camion, compresseur, etc.) ne peuvent pratiquement pas être assourdis dans un

© Prevent. Ce document est téléchargé de https://www.prevent.be//fr/banque-de-connaissance/vous-avez-dit-bruit le 25/4/2025

local fermé et il est également difficile d'éviter leur propagation d'un local à l'autre. Le son d'une voix masculine ou féminine présente une hauteur tonale moyenne. Les sons hauts (scie circulaire, etc.) sont particulièrement dangereux et peuvent rapidement entraîner la surdité. Enfin, il existe aussi des tons particulièrement hauts ou sons à haute fréquence (le son strident d'une flûte). Outre cette gamme de sons audibles, il y a encore les vibrations infrasonores inaudibles (très basses fréquences) et les vibrations ultrasonores inaudibles (très hautes fréquences).

Mesurer le son

dB ou dB(A)?

Le son se mesure en décibels (dB). L'oreille n'enregistre pas toutes les fréquences sonores de la même façon. Elle a, par exemple, tendance à adoucir les sons bas. Pour tenir compte de ce phénomène, les appareils de mesure sont équipés d'un filtre électronique qui adoucit les sons bas. Lorsque le son est mesuré tel qu'il est entendu, et non tel qu'il est réellement, il est exprimé en dB(A).

Une addition de décibels?

L'échelle logarithmique des décibels est d'un usage difficile. Ainsi, le total de deux sons identiques de 60 dB(A) produits en même temps n'est pas 120 dB(A), mais bien 63 dB(A) seulement. Trois sons identiques de 60 dB(A) produits au même moment donnent un total de 65 dB(A). Dans ce cas, il sera difficile de percevoir le troisième son. Un son peut donc en cacher un autre et la suppression d'une source sonore peut révéler d'autres sons qui étaient masqués par cette source.

© Prevent. Ce document est téléchargé de https://www.prevent.be//fr/banque-de-connaissance/vous-avez-dit-bruit le 25/4/2025

Propagation

Avant de prendre des mesures contre le bruit, il est important de savoir d'où il vient. Le son peut ainsi se propager de trois manières:
(1) *propagation directe*:
Le bruit va directement de la source sonore à l'oreille des travailleurs. Le niveau sonore est déterminé en fonction de la distance.
(2) *réverbération*:
Le bruit est renvoyé par les murs, plafonds, sols, machines,… Il atteint l'oreille du travailleur de façon indirecte. La solution consistera à prévoir p.ex. des parois qui absorbent les sons.
(3) *transfert par la structure*:
Les vibrations des machines passent par le sol et sont amplifiées par des tôles ou des panneaux qui vibrent à leur tour et font du bruit. Les matériaux résilients (ressorts, caoutchouc ou liège, p.ex.) permettent de lutter contre la transmission des vibrations via le sol.

Méthodes de mesure du son

(1) Sonométrie
La sonométrie recourt à un sonomètre (= indicateur du niveau sonore) qui couvre l'ensemble de la gamme de fréquences (audibles). La plupart des appareils sont équipés de filtres d'adaptation intégrés, généralement des filtres A. Une analyse de la fréquence est possible avec la plupart des sonomètres de précision. Lors de l'analyse d'un poste de travail, il n'y a pas que le niveau sonore global entre 20 et 20.000 Hz qui soit important, mais aussi le niveau sonore des bandes de fréquences distinctes. Le niveau sonore par bande de fréquences est déterminé à l'aide de filtres de fréquences (filtres de bande d'octave) qui laissent passer ou retiennent certaines fréquences.

© Prevent. Ce document est téléchargé de https://www.prevent.be//fr/banque-de-connaissance/vous-avez-dit-bruit le 25/4/2025

(2) Dosimétrie

La dosimétrie mesure la pression acoustique moyenne sur une période donnée (= niveau sonore équivalent Leq). Cette mesure se fait à l’aide d’un sonomètre intégrateur (= dosimètre sonore), l’intégration étant réalisée sur une durée paramétrable (ex. la durée de travail d'une journée). Ceci donne une image de l'énergie acoustique totale à laquelle un travailleur est exposé dans ces circonstances précises.