

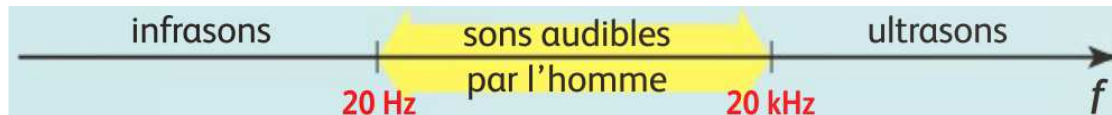
Les ondes au service de la médecine

Une onde est un phénomène de propagation d'une perturbation sans transport de la matière.

I – Ondes sonores :

C'est une vibration de l'air qui se propage de proche en proche sans transport de matière.

L'oreille humaine est un récepteur sensible à des ondes sonores dont la fréquence est comprise entre 20 et 20 000 Hz, domaine situé entre celui des infrasons et celui des ultrasons.

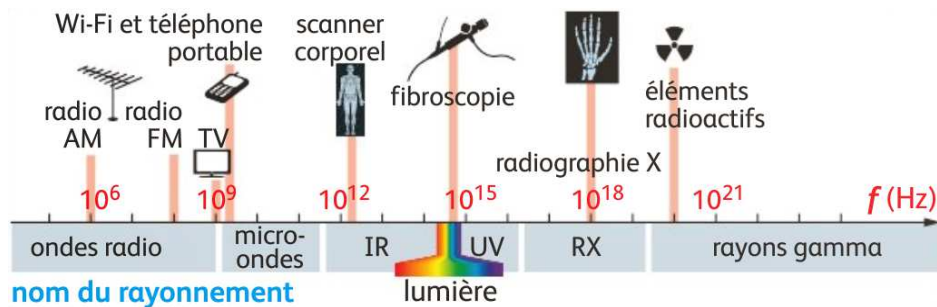


Une onde sonore se propage dans un milieu **matériel solide, liquide ou gazeux** mais ne peut pas se propager dans le vide.

Dans l'air à 25 °C, une onde sonore se propage à la vitesse $c_{\text{air}} = 340 \text{ m.s}^{-1}$.

II – Ondes électromagnétiques :

C'est la combinaison de deux « perturbations », l'une électrique, l'autre magnétique.



L'œil humain est un récepteur de lumière, onde électromagnétique dont la fréquence appartient à un domaine très restreint compris entre celui des infrarouges (IR) et celui des ultraviolets (UV).

La lumière se propage en ligne droite dans le vide et dans les milieux transparents et homogènes.

Dans le vide ou dans l'air à 25 °C, la lumière se propage à la vitesse $c = 3,00.10^8 \text{ m.s}^{-1}$.

III – Ondes et imagerie médicale :

- ❖ **L'échographie est une technique d'imagerie médicale qui utilise les phénomènes de réflexion des ultrasons.**
- ❖ **La radiographie et le scanner utilisent des rayons X** qui sont des ondes électromagnétiques de grandes fréquences (environ 10^{18} Hz).
- ❖ **La fibroscopie et l'endoscopie sont des techniques d'exploration médicale utilisant des fibres optiques**, fonctionnant sur la base de la **réflexion totale**.
- ❖ **L'imagerie par Résonance Magnétique (IRM) utilise des ondes radios** dont les fréquences sont de l'ordre de 10^6 Hz et un champ magnétique important.