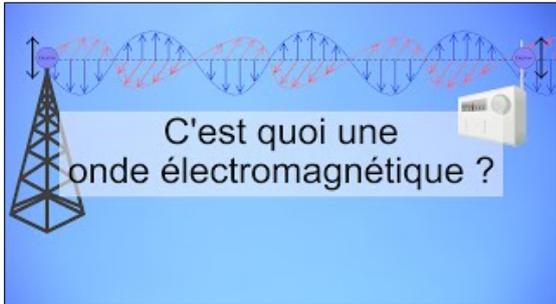
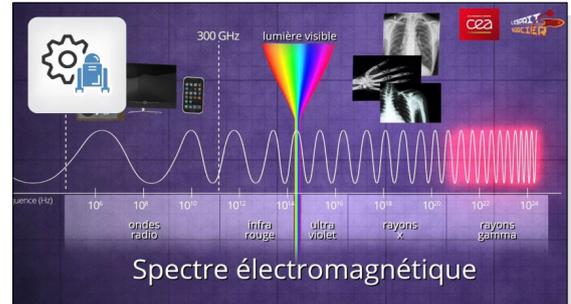


LES ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES



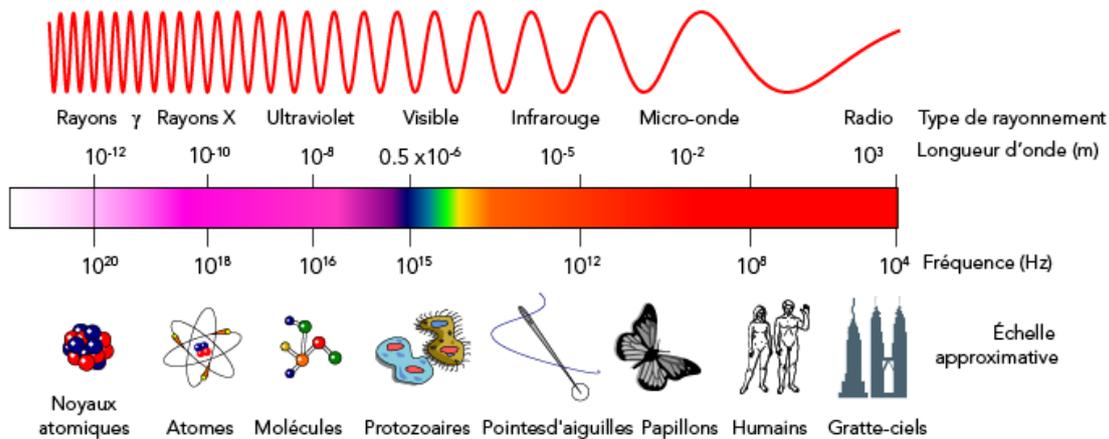
<https://youtu.be/LgOH6xxCBQA>

(≈ 5 min)

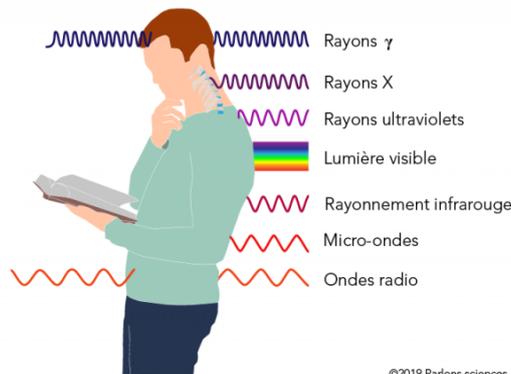


<https://youtu.be/w7y-1eY0mcE>

(≈ 4 min)



COMMENT LE RAYONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE INTERAGIT AVEC LE CORPS HUMAIN



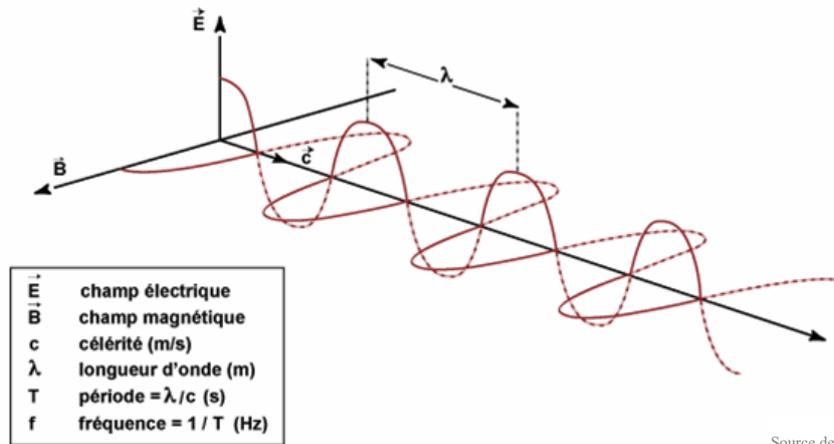
©2019 Parlons sciences

Source des deux images : <https://parlonsciences.ca>

La lumière est une onde électromagnétique, au même titre que les ondes radios, les micro-ondes, l'infrarouge, les rayons X, etc.

Les ondes se caractérisent par leur **période** T , qui est le temps nécessaire (en s) pour que l'onde complète un cycle. La **fréquence** f est l'inverse de la période : elle pourrait donc s'exprimer en s^{-1} , ce qu'on appelle plutôt des **hertz** (notation : **Hz**) en hommage au physicien allemand Heinrich Hertz¹ (1857 – 1894) qui confirma en 1887 l'existence d'ondes électromagnétiques en produisant et détectant de telles ondes, à l'aide d'un oscillateur et d'une antenne. Un hertz est finalement la mesure de la fréquence de répétition d'un événement qui se répète une fois par seconde.

¹ Atteint d'une rare maladie auto-immune, il décède à l'âge de 36 ans.



Source de l'image : <https://e-cours.univ-paris1.fr>

La **longueur d'onde** λ est une unité (en m) : $\lambda = cT$, où c est la vitesse de propagation de l'onde.

Dans le vide², on considère que cette vitesse est celle de la lumière : $c \approx 3 \times 10^8$ m / s.

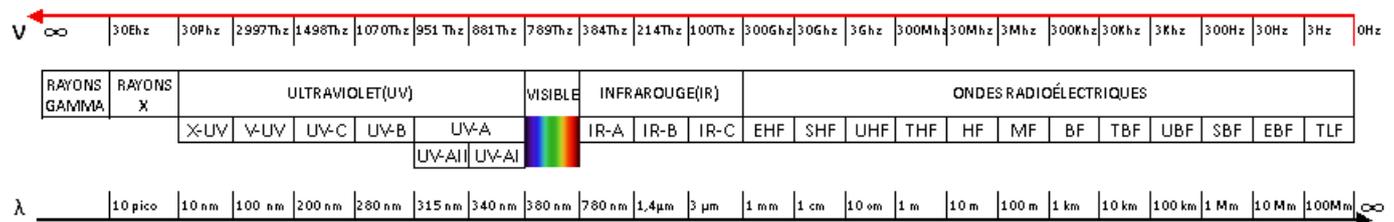
Puisque $f = \frac{1}{T}$, on a alors $T = \frac{1}{f}$ puis : $\lambda = \frac{c}{f}$.

Dans le vide, on a donc $\lambda \approx \frac{3 \times 10^8}{f}$: c'est pourquoi, souvent, on découpe les fréquences f selon des nombres du type $3 \times 10^?$.

Il est également intéressant de retenir ces quelques ordres de grandeurs :

$f = 1$ Hz	\leftrightarrow	$\lambda \approx 300\,000$ km	$\leftarrow \text{---} \text{---} \text{---} \rightarrow$	$f = 10$ Hz	\leftrightarrow	$\lambda \approx 30\,000$ km
$f = 10$ kHz	\leftrightarrow	$\lambda \approx 30$ km	$\text{---} \text{---} \text{---} \rightarrow$	$f = 10$ MHz	\leftrightarrow	$\lambda \approx 30$ m
$f = 10$ GHz	\leftrightarrow	$\lambda \approx 3$ cm	$\text{---} \text{---} \text{---} \rightarrow$	$f = 100$ GHz	\leftrightarrow	$\lambda \approx 3$ mm

COMPLÉMENT (FACULTATIF)



THÉORIE, DOMAINES DU SPECTRE ÉLECTROMAGNÉTIQUE

Source de l'image : <https://fr.wikipedia.org>

² La longueur d'onde dépend de la célérité (ou vitesse) de propagation de l'onde dans le milieu qu'elle traverse. Lorsque l'onde passe d'un milieu à un autre, dans lequel sa célérité est différente, sa fréquence reste inchangée, mais sa longueur d'onde varie.