

QU'EST-CE QU'UNE ONDE RADIOFRÉQUENCE?

Les ondulations formées par la chute d'un caillou à la surface de l'eau forment des ondes qui se propagent comme des cercles concentriques. L'eau oscille alors de façon périodique en formant un pic, le haut de la vague étant suivi d'un creux, le bas de la vague.



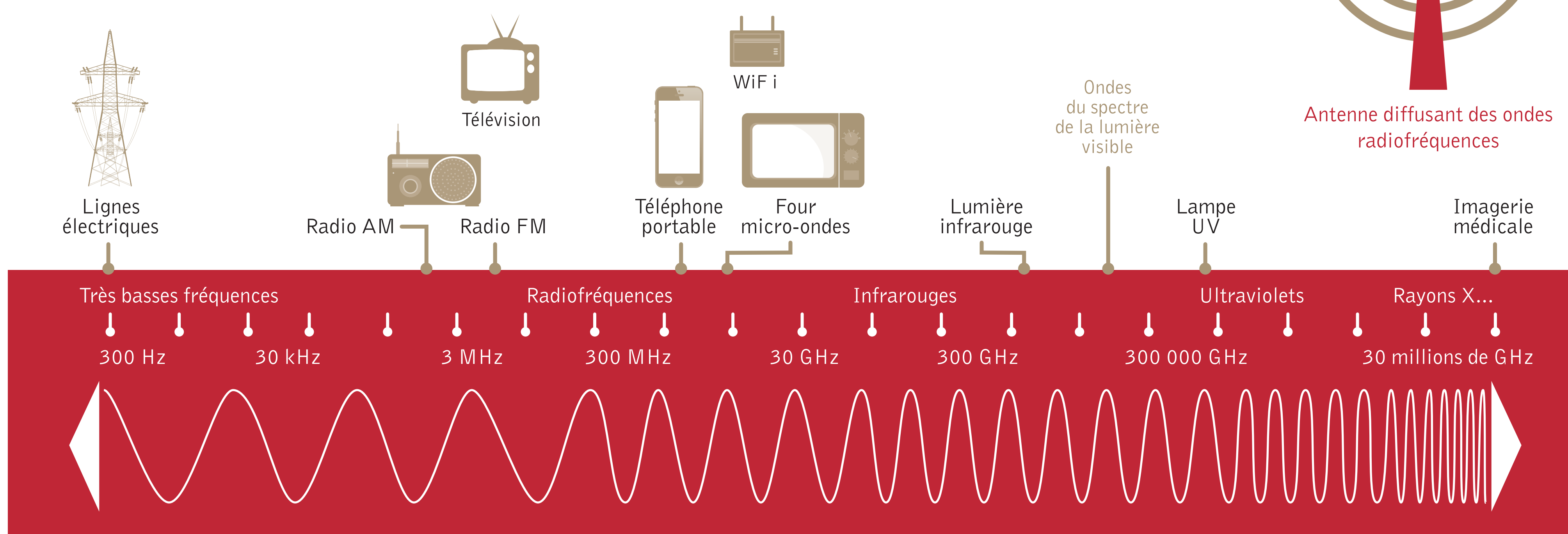
Les radiofréquences sont aussi des ondes avec des pics et des creux. Cependant, celles-ci ne se déplacent pas dans l'eau, mais plutôt dans l'air ou dans le vide à la vitesse de la lumière. Ce sont des ondes dites électromagnétiques : sous l'influence de charges électriques en mouvement, un champ électrique et un champ magnétique sont créés et ils se mettent à osciller.

De la même manière qu'un caillou dans l'eau, une antenne simple produit des ondes radiofréquences sphériques qui parcourent 300 000 km chaque seconde.

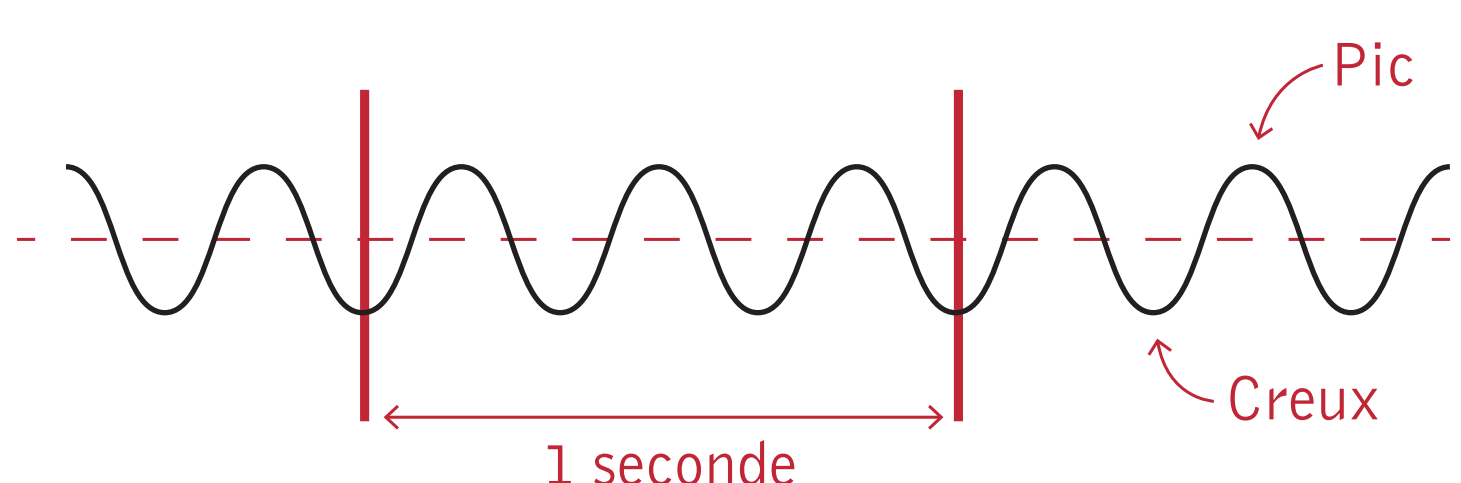
Il existe tout un spectre d'ondes électromagnétiques, dont les ondes radio font partie, comme les UV, les rayons X ou encore la lumière que nous voyons!



Antenne diffusant des ondes radiofréquences



Représentation du spectre électromagnétique. La lumière, les rayons X ou les radiofréquences sont des ondes de même type, mais avec des fréquences différentes.



Pour distinguer une onde d'une autre, on compte le nombre de cycles (un cycle = un pic + un creux) que l'onde fait en l'espace d'une seconde. Si elle fait un cycle en une seconde, on dit qu'elle apparaît à une fréquence de 1 fois par seconde, que l'on note 1 Hertz, ou 1 Hz. Si elle fait 10 cycles, alors elle a une fréquence de 10 Hz, etc.

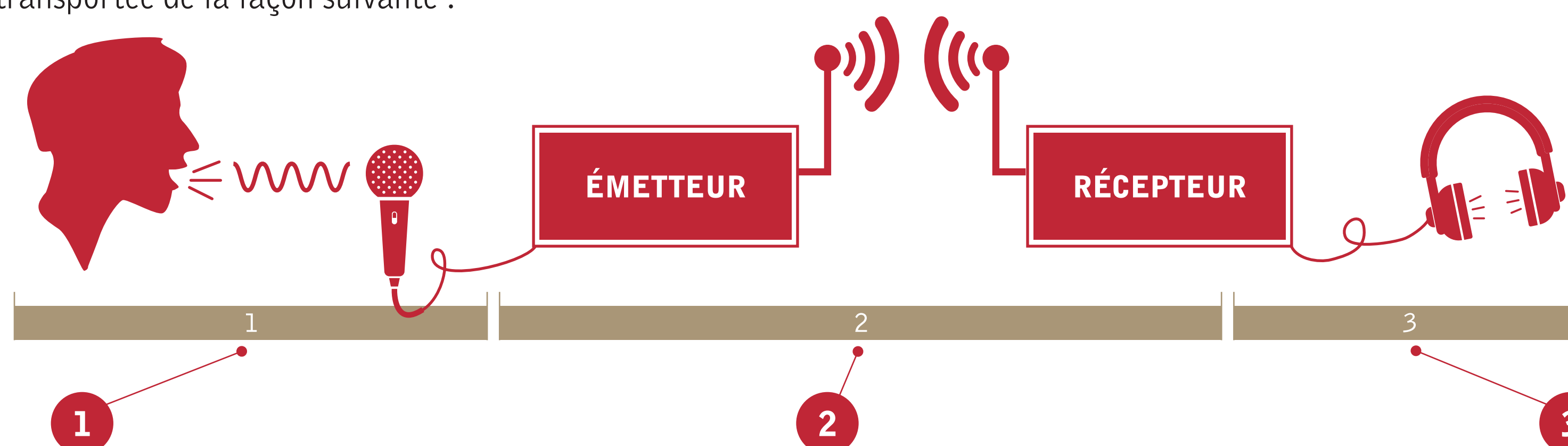
Les ondes radio ont des fréquences entre 3 kHz et 300 GHz, ce qui signifie qu'elles font entre 3 000 et 300 000 000 000 cycles par seconde.

Dans cet intervalle, de nombreux moyens de communication se partagent des bandes de fréquence. Le WiFi utilise de plus hautes fréquences que le réseau cellulaire, qui lui-même utilise de plus hautes fréquences que la radio dite AM.

COMMENT UNE ONDE PEUT-ELLE TRANSPORTER DU SON SUR UNE GRANDE DISTANCE?

Entendriez-vous la conversation de personnes discutant à l'autre bout d'un restaurant? Probablement pas. Nos cordes vocales produisent une onde sonore qui ne peut pas voyager sur de longues distances. Elle s'atténue rapidement, jusqu'à devenir inaudible. Ce n'est pas le cas de certaines ondes radiofréquences, qui peuvent faire le tour de la planète en se réfléchissant sur une des couches dites ionisées de la haute atmosphère.

La radio permet de profiter de cette propriété des ondes radiofréquences de transporter la voix sur de grandes distances. Pour ce faire, l'onde sonore doit être transformée puis transportée de la façon suivante :



1 La vibration de l'air créée par la voix est convertie en un signal électrique par l'intermédiaire d'un microphone.

2 Ce signal est lui-même converti en une onde radiofréquence par un processus appelé la modulation. Cette nouvelle onde se propage dans l'air à partir d'une station de radio (l'émetteur) vers n'importe quel récepteur dans la zone d'influence de l'émetteur... ce qui peut représenter de très grandes distances!

3 Une fois dans le récepteur, l'onde radiofréquence est convertie en un signal électrique, puis en une onde sonore par le biais d'un haut-parleur.