

Chapitre 10

Cours 2 : l'onde électromagnétique (1 / 2)

2^{nde}

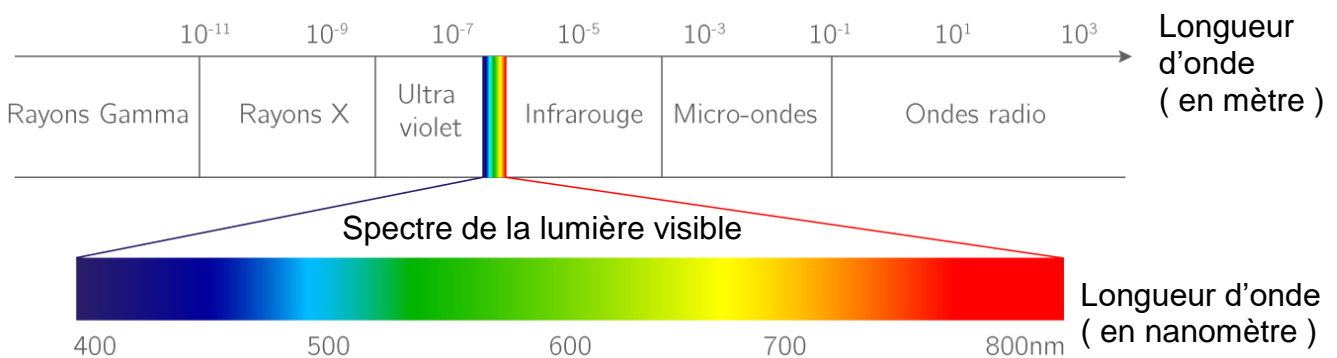
Objectif : Caractériser un rayonnement monochromatique par sa longueur d'onde dans le vide ou dans l'air.

Document 1 :

La lumière appartient à la famille des ondes électromagnétiques. La lumière est constituée de radiations lumineuses. Chaque radiation lumineuse est caractérisée par sa longueur d'onde dans le vide.

Par exemple, l'œil humain est sensible aux ondes électromagnétiques dont les longueurs d'onde dans le vide sont comprises entre 400 et 800 nm (1 nm = 1×10^{-9} m)

Spectre électromagnétique :



La lumière émise par le soleil est polychromatique puisqu'elle est constituée de plusieurs radiations lumineuses.

Une lumière qui ne contient qu'une seule radiation lumineuse est appelée une lumière monochromatique.

Document 2 :

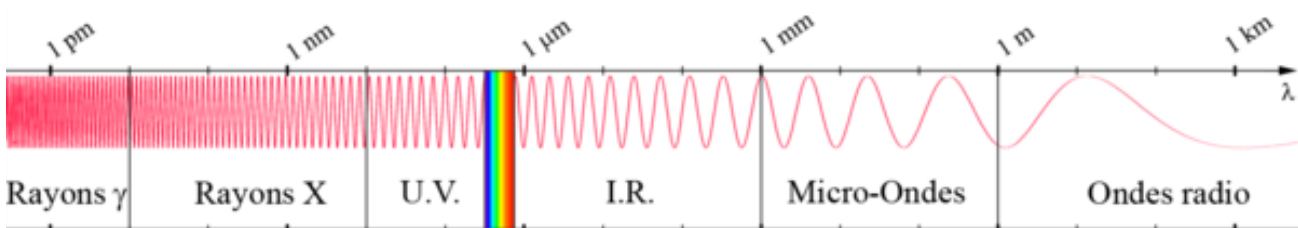
Une onde électromagnétique, comme son nom l'indique, résulte de la vibration couplée d'un champ électrique et d'un champ magnétique. Cette vibration électromagnétique s'obtient, par exemple, lorsqu'un électron « change de position » au sein d'un atome.

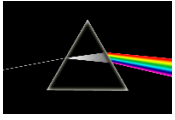
La propagation de cette vibration électromagnétique se fait dans toutes les directions de l'espace autour de la source.

La lumière visible est un exemple d'onde électromagnétique.

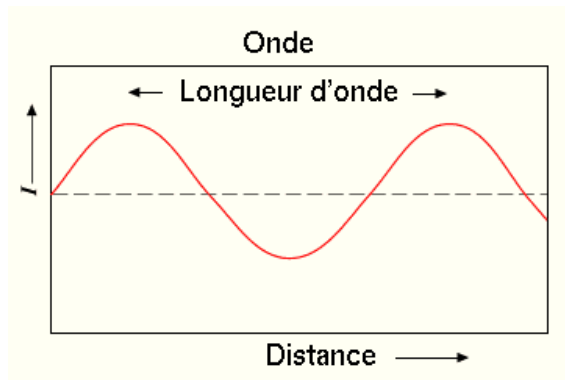
Document 3 :

Représentation de la longueur d'onde λ en fonction des ondes du spectre électromagnétique :





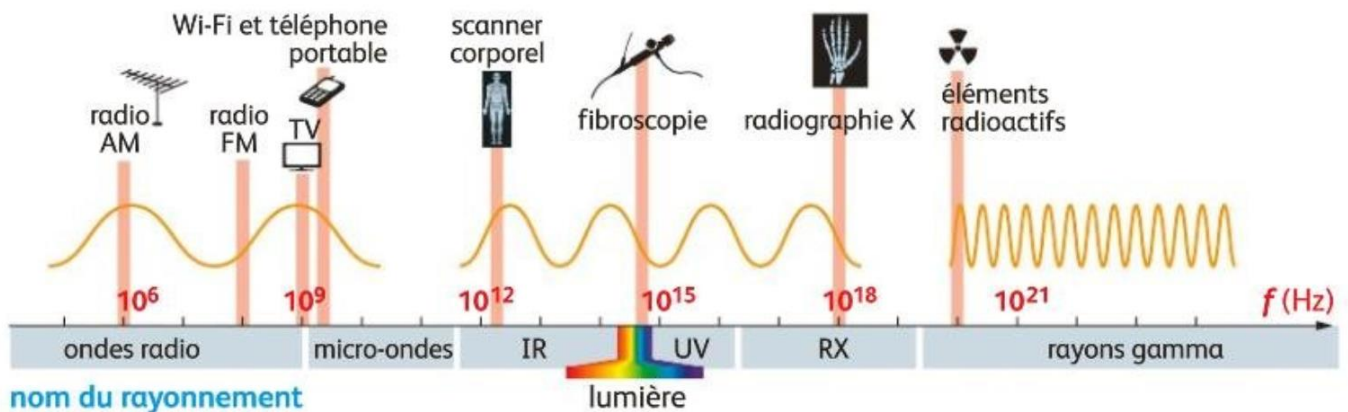
Document 4 :



L'axe x représente les distances parcourues, et y est la valeur à un instant donné d'une grandeur qui varie (par exemple la pression de l'air pour une onde sonore ou l'amplitude du champ électrique ou magnétique d'une onde lumineuse).

La longueur d'onde est la distance séparant deux maxima consécutifs de l'amplitude de l'onde.

Document 5 : Quelques applications des ondes électromagnétiques



TRAVAIL À EFFECTUER :

- 1) Parmi les ondes électromagnétiques suivantes, quelles sont celles dont la longueur d'onde est la plus petite : UV IR ondes radio rayons X ?
- 2) Entre quelles valeurs de longueurs d'ondes dans le vide sont comprises les radiations lumineuses du visible ?
- 3) Soient deux radiations monochromatiques, une jaune et une verte. Quelle est celle des deux dont la longueur d'onde est la plus grande ? Justifiez votre réponse.
- 4) En vous appuyant sur votre culture générale et sur les documents fournis dans ce cours, citez les radiations électromagnétiques les plus dangereuses pour la santé humaine ? Justifiez votre réponse.
- 5) Depuis votre naissance, êtes-vous perpétuellement traversé par des ondes électromagnétiques ? Justifiez clairement votre réponse en citant un exemple.