

Décrire divers types de rayonnements électromagnétiques, y compris les infrarouges, les ultraviolets, les rayons X, les micro-ondes et les ondes radio (308-11)

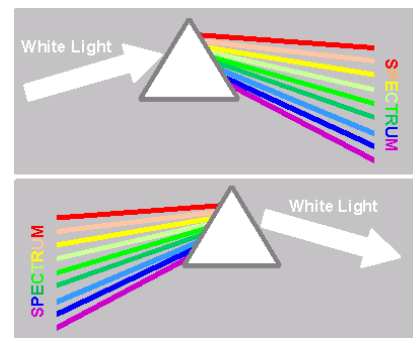


La source des couleurs



Isaac Newton a remarqué que quand la lumière entre dans un prisme, les couleurs se présente. L'angle de réfraction de chaque couleur est différent, qui produit un spectre.

Puis, Newton a fait passer les couleurs à travers d'un prisme et la lumière blanc est produit. Ceci a prouvé que la lumière blanc résultait le mélange de toutes les différentes couleurs.



Comment est-ce qu'on voit les couleurs?



Quand la lumière entre en contact avec un objet, il peut être réfléchi, absorbé ou transmis à travers l'objet.

- Quand toutes les couleurs sont réfléchies/transmises, on voit blanc.
- Quand toutes les couleurs sont absorbées, on voit noir.
- Quand seulement une ou quelques couleurs sont réfléchies/transmises, on voit ses couleurs



Les ondes

La lumière voyage sous forme d'onde lumineuse.

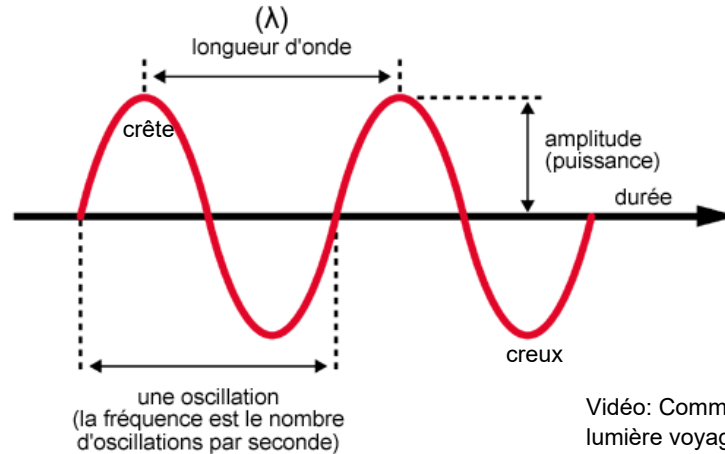
Crête - partie supérieure d'une vague

Creux - partie basse entre deux crêtes

Longueur d'onde - distance entre deux crêtes ou deux creux.

Amplitude - l'hauteur d'un crête ou la profondeur d'un creux par rapport à la position d'équilibre.









Fréquence - nombre de cycles complétés (une crête et un creux) par une unité de temps.
Normalement mesurer en *hertz* (nombre de cycles par seconde).



Vidéo: Comment est-ce qu'on sait que la lumière voyage sous formes des ondes?

Les ondes lumineuses

Les différents couleurs représentent différentes fréquences et longueurs d'onde.

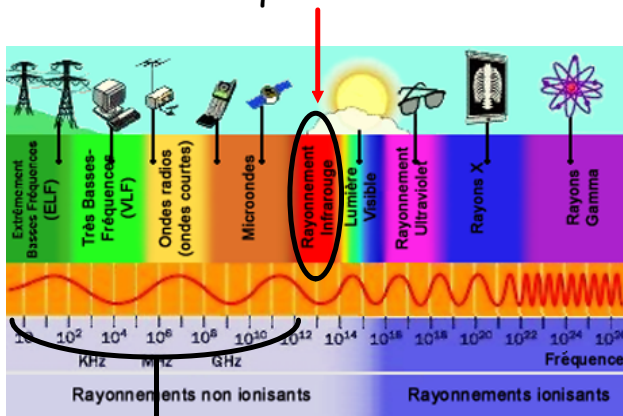
Désignation	Couleur	Longueur d'onde (nm)	Fréquence (THz)
Rouge		~ 625 - 740	~ 480 - 405
Orange		~ 590 - 625	~ 510 - 480
Jaune		~ 565 - 590	~ 530 - 510
Vert		~ 520 - 565	~ 580 - 530
Cyan		~ 500 - 520	~ 600 - 580
Bleu		~ 450 - 500	~ 670 - 600
Indigo		~ 430 - 450	~ 700 - 670
Violet		~ 380 - 430	~ 790 - 700

Un nanomètre est un milliard d'un mètre. Par exemple, un poil est 75 000 nm en largeur.

Les ondes lumineuses

Il y a deux types d'ondes plus longues que celles qui sont visibles:

Infrarouge - les rayonnements thermiques; si un objet est plus chaud que son environnement il émet des rayons infrarouges.



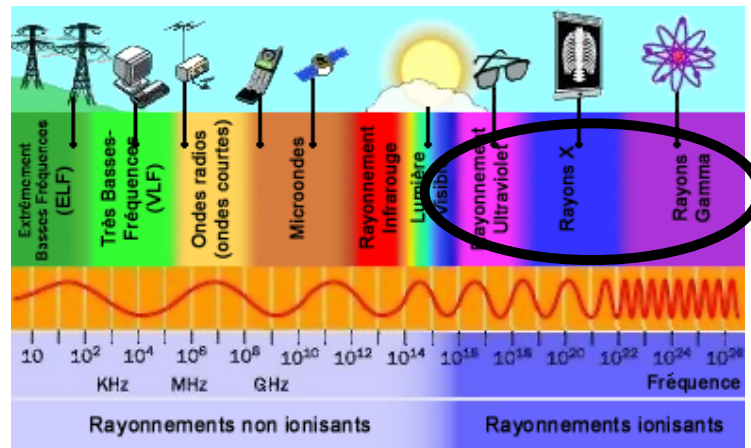
Radioélectriques - ses ondes peuvent être plusieurs formes, ça dépend sur la longueur et fréquence

- a) *micro-ondes* - four à micro-ondes; communications (satellites); radars
- b) *radio et télévision* - utilisé pour communication

Les ondes lumineuses

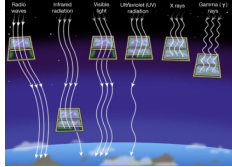
Il y a trois types d'ondes plus courts que celles qui sont visibles:

Ultraviolet (UV) - ils causent le bronzage et peuvent endommager la cornée; plus commun à cause du rétrécissement de la couche d'ozone



Rayons X - ses ondes sont plus courtes que UV; peuvent traverser la peau et muscles, mais sont absorbées par les os

Rayons Gamma - les ondes très courtes et avec beaucoup d'énergie; un résultat des réactions nucléaires; utilisé dans la radiothérapie pour tuer les cellules de cancer



Comparer les propriétés de la lumière visible à celles d'autres types de rayonnements électromagnétiques, y compris les infrarouges, les ultraviolets, les rayons X, les microondes et les ondes radio. (308-12)

Lumière Visible vs. Autres Rayonnements Électromagnétiques

Lumière Visible	Autres Rayonnements Électromagnétiques
<p><u>Similarités</u></p> <p>Vitesse - 299 792 458 m/s</p> <p>Voyagent en lignes droites</p> <p>Une forme d'énergie</p>	<p><u>Similarités</u></p> <p>Vitesse - 299 792 458 m/s</p> <p>Voyagent en lignes droites</p> <p>Une forme d'énergie</p>
<p><u>Différences</u></p> <p>Longueur d'onde entre 390-700 nm</p> <p>Ne sont pas dangereux</p> <p>Peuvent être bloqués par les objets opaques</p>	<p><u>Différences</u></p> <p>Longueur d'onde plus petit ou plus grand que la lumière visible</p> <p>Quelques sont dangereux (Rayons X et Gamma)</p> <p>Peuvent être bloqués par les matériaux diversés:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Rayons X - les os et l'atmosphère > Rayons UV - ozone > Rayons Gammas - atmosphère <p>Les ondes radio peuvent traverser les distances plus longues que celles de la lumière visible</p>