

Chapitre O2 : Propagation de la lumière et spectres lumineux

I. La lumière, une onde électromagnétique

1. Activité 2 : histoire des mesures de la vitesse de la lumière

Répondre aux questions de l'activité en vous aidant de la vidéo.

À retenir:

La lumière est une onde électromagnétique: elle n'a pas besoin de milieu matériel pour se propager (contrairement aux ondes sonores).

La vitesse de propagation de la lumière dans le vide et dans l'air est d'environ $3,00 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$

C'est une valeur limite: aucun objet ou signal ne peut aller plus vite.

Application:

* Exercice 1- L'avion le plus rapide

Le SR-71 Blackbird est l'avion le plus rapide propulsé par un moteur à réaction. Sa vitesse moyenne est de 3528 km.h^{-1} <https://www.youtube.com/watch?v=Qc06DQBHRvI>

1- Convertir cette vitesse en m/s

2- Comparer cette vitesse à celle de la lumière dans l'air (en calculant le rapport de ces 2 vitesses)

BONUS - Comparer la vitesse de cet avion à celle du son dans l'air atmosphérique: 325 m.s^{-1} .
Pourquoi dit-on que cet avion va à la vitesse "mach3" ?

* faire les exercices 10 et 11 p 278 et 16 p 279

à retenir : la vitesse de la lumière est beaucoup plus élevée que toutes les vitesses que nous rencontrons au quotidien.

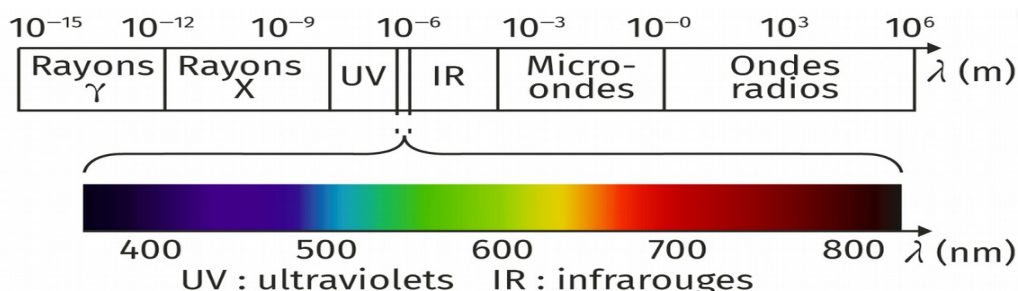
2. Le domaine du visible

Pour différencier les ondes électromagnétiques, on les repère à l'aide d'une grandeur : la longueur d'onde, notée λ , exprimée souvent en nanomètres.

Seule une petite partie de ces ondes est perçue par l'œil humain : c'est la lumière visible.

Le domaine de la lumière visible se situe entre 400 nm (violet) et 800 nm (rouge)

A chaque longueur d'onde de cet intervalle correspond une radiation monochromatique ou, plus simplement, une couleur.



II. Production de lumière et spectres d'émission

1. activité n°3: spectres continus d'émission

Répondre aux questions de l'activité n°3 (en pièce jointe)

à retenir :

Lorsqu'un corps* est suffisamment chauffé, il peut émettre de la lumière visible. Le spectre de cette lumière est continu car il ne manque pas de composante colorée d'une extrémité à l'autre.

Corps : solide, liquide ou gaz sous haute pression*

Le spectre de la lumière émise par un corps chaud **dépend de la température** de surface de ce corps. **Plus sa température de surface augmente, plus le spectre est lumineux** et s'enrichit vers le violet, c'est à dire vers les courtes longueurs d'onde.

Exemple : spectre lumineux de deux corps

Vers 4000°C:



Vers 7000°C:



activité p 272: La température des étoiles

répondre aux questions 1,2,3 et 4 de l'activité p 272