

ACTIVITÉ 1 VITESSE DE LA LUMIÈRE

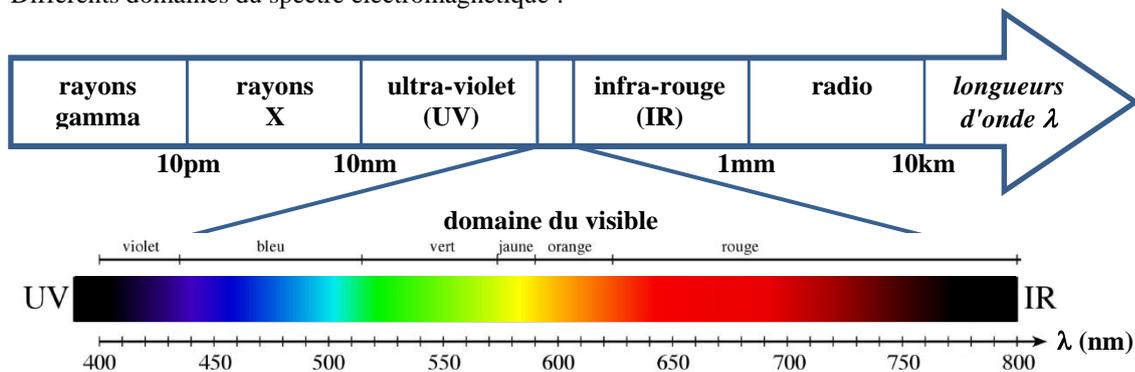
1. La lumière se propage en ligne droite dans tous les milieux homogènes.
2. vitesse de la lumière : $c = 300000\text{km.s}^{-1} = 3,0 \cdot 10^5 \cdot 10^3\text{m.s}^{-1} = \underline{3,0 \cdot 10^8\text{m.s}^{-1}}$
3. $c = \frac{d}{\Delta t}$
4. $\Delta t = \frac{d}{c} = \frac{2 \times 1800}{3,0 \cdot 10^8} = 1,2 \cdot 10^{-5} = \underline{12\mu\text{s}}$

Cette mesure n'était pas possible à l'époque car :

- les chronomètres n'étaient pas suffisamment précis,
- les temps de réaction des expérimentateurs sont très supérieurs à la durée mesurée.

ACTIVITÉ 2 RADIATIONS ET LONGUEURS D'ONDE

1. Newton utilise un prisme pour décomposer la lumière blanche.
Autres dispositifs : goutte d'eau, CD, réseau
2. La lumière blanche est constituée de lumières colorées allant du rouge au violet : rouge, orange, jaune, vert, bleu et violet.
Remarque : l'indigo est rajouté par Newton entre le bleu et le violet pour avoir 7 couleurs.
3. La longueur d'onde s'exprime en mètres
4. La lumière visible s'étend de 400nm (bleu) à 800nm (rouge).
5. Différents domaines du spectre électromagnétique :

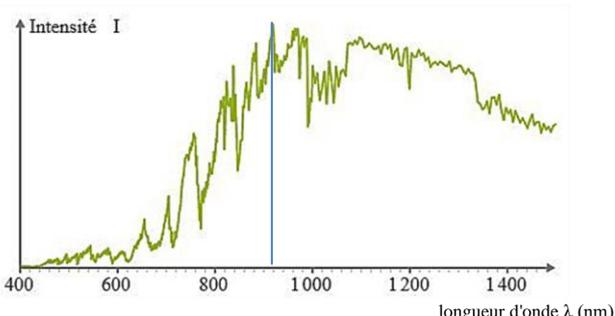


6. Certaines ondes sont absorbées par l'atmosphère : pour les étudier il faut avoir recours à des satellites.

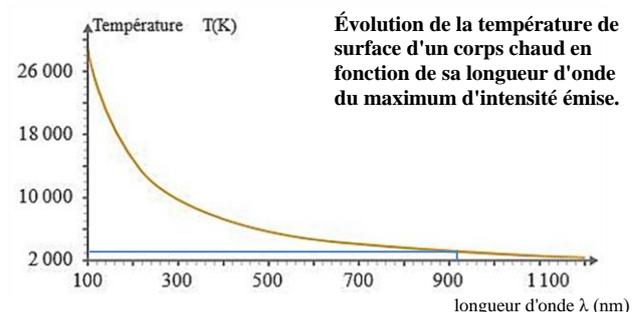
ACTIVITÉ 3 SPECTRE DU RAYONNEMENT D'UN CORPS CHAUD

1. Énerver, exciter fortement, pousser à bout.
2. La couleur émise dépend de la température du métal : il passe du rouge (1000°C) à l'orange (2000°C) et au blanc (5000°C).
3. $1\mu\text{m} = 1000\text{nm}$ donc : $0,4\mu\text{m} = 400\text{nm}$ et $0,75\mu\text{m} = 750\text{nm}$
4. Il s'agit de l'intensité lumineuse émise par le corps chauffé.
5. $273 = 300 - 27 \Rightarrow 1000\text{K} = 727^\circ\text{C}$ $1500\text{K} = 1227^\circ\text{C}$ $2000\text{K} = 1727^\circ\text{C}$ $2500\text{K} = 2227^\circ\text{C}$
6. Elles sont peu économes car elles chauffent beaucoup.
Le rendu de la lumière est peu naturel : leurs spectres contiennent trop de rouge.
7. L'intensité lumineuse émise augmente.
La longueur d'onde du maximum d'émission du spectre se décale vers les petites longueurs d'onde : vers le bleu.
8. Le **doc. 3** donne un maximum d'émission égal à : $\lambda_{\text{max}} = 920\text{nm}$ (deux courbes graduées de 20 en 20nm).
En exploitant le **doc. 4** : $T = 3000\text{K} = 2727^\circ\text{C}$ (spectre gradué de 1000K en 1000K en ordonnées).

Doc. 3 ▶ La lumière de Proxima du Centaure



Doc. 4 ▶ Température de surface d'un corps chaud



Évolution de la température de surface d'un corps chaud en fonction de sa longueur d'onde du maximum d'intensité émise.