

I- DIFFERENTES SOURCES DE LUMIERE

1. Activité p46

Bilan-activité p46 :

- Les sources de lumières peuvent être des sources chaudes (Soleil) ou des sources froides (néon)
- Une **source monochromatique** émet une seule radiation
- Une **source polychromatique** émet plusieurs radiations

2. La longueur d'onde

Les ondes lumineuses sont de nature **électromagnétique**.

Elles sont caractérisées par

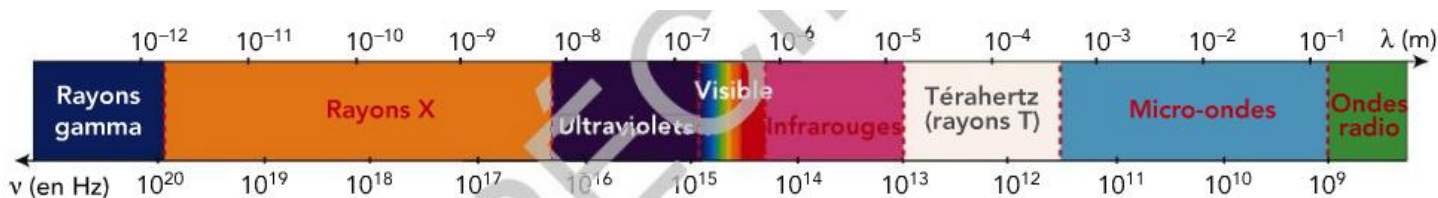
- une fréquence notée ν (« nu ») et qui a pour unité le Hertz (Hz)
- ou par leur longueur d'onde notée λ et qui a pour unité le mètre

(rappel seconde : Phénomène périodique $T = \frac{1}{\nu}$)

La **longueur d'onde** électromagnétique dans le vide est la longueur parcourue par cette onde pendant la durée d'une période :

$$\lambda = c \times T \quad \lambda = c / \nu$$

avec $c = 3,0.10^8 \text{ m.s}^{-1}$



II- COULEUR ET TEMPERATURE : Tp n°4 : Loi de Wien

Bilan-tp n°4 :

- La couleur perçue d'un objet incandescent (source chaude) change avec sa température.
- Loi de Wien : $\lambda_{max} \times T = 2,9.10^{-3}$ avec T en Kelvin $T = \theta + 273$

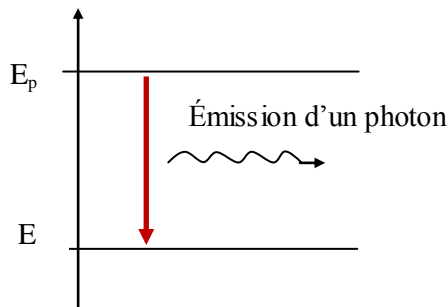
III- EMISSION DE LUMIERE PAR UNE FROIDE : Tp n°5 : Lumière et matière

Bilan-tp n°5 :

- L'énergie lumineuse est transportée par des **photons**. Chaque photon transporte un **quantum d'énergie**.
- Un atome ne peut exister que dans des états bien définis. Chaque état étant caractérisé par un niveau d'énergie :
 - **état fondamental** : plus basse énergie, l'atome est stable
 - **état excité** : états d'énergie supérieurs
 - **état d'énergie nulle** : l'atome est ionisé.
- Au cours d'une transition d'un niveau à un niveau inférieur, l'énergie e l'atome diminue de ΔE . L'atome émet alors un photon de même énergie.

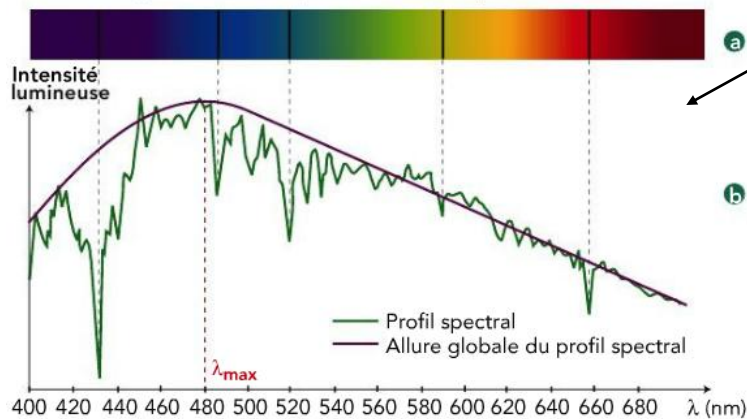
$$\Delta E = h \times \nu = h \times \frac{c}{\lambda} \quad \text{ou} \quad \Delta E = E_p - E_m$$

ATTENTION : $\Delta E > 0$



IV- INTERPRETER LE SPECTRE DU SOLEIL

Activité



Doc n°1 a. spectre de la lumière émise par le soleil
b. Profil spectral correspondant

Doc n°2 : Longueurs d'onde dans le vide de quelques radiations émises par des atomes.

Hydrogène : 434,0 nm : 486,1 nm et 656,3 nm
Sodium : 589,0 nm et 589,6 nm
Magnésium : 470,3 nm et 516,7 nm
Mercure : 435,6 et 546,1 nm

1. Expliquer la présence de raies noires dans le spectre solaire.
2. Comment repère-t-on ce phénomène dans le profil spectral ?
3. Quels éléments chimiques le profil spectral permet-il d'identifier dans l'atmosphère du soleil ?
4. A l'aide de la loi de Wien calculer la température de surface du soleil.

Bilan-activité soleil:

- L'étude du profil spectrale de la lumière du Soleil permet
 - de connaître sa température en utilisant la loi de Wien
 - d'identifier des identités chimiques de son atmosphère à partir des longueurs d'onde dans le vide des radiations absorbées.