

**I LES SOURCES LUMINEUSES :**

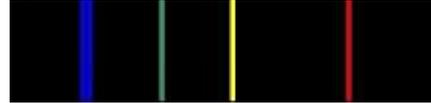
**Source Monochromatique**

Une source est monochromatique si la lumière qu'elle émet contient une radiation unique (exemple : laser)



**Source Polychromatique**

Une source est Polychromatique si la lumière qu'elle émet contient plusieurs radiations (exemple : Soleil)

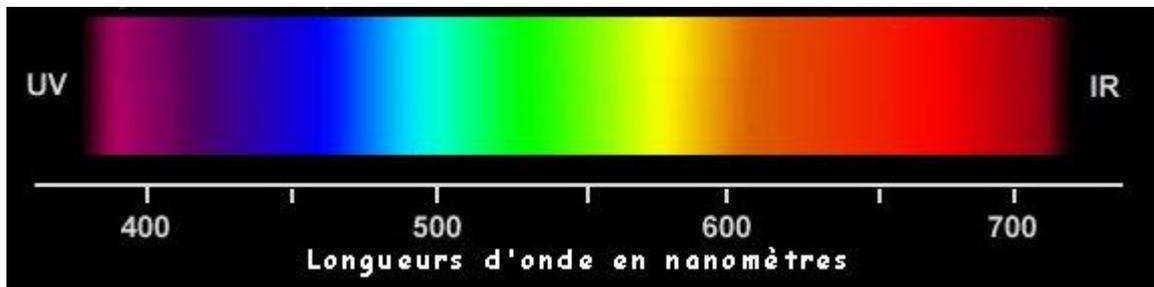


Une radiation lumineuse est caractérisée par sa longueur d'onde  $\lambda$  dans le vide ou sa fréquence  $\nu$  telle que :

$$\nu = \frac{c}{\lambda}$$

$\nu$  en Hz,  $\lambda$  en m, et c vitesse de la lumière  $c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$

Les radiations visibles pour l'œil humain sont comprises entre 400 nm et 800 nm

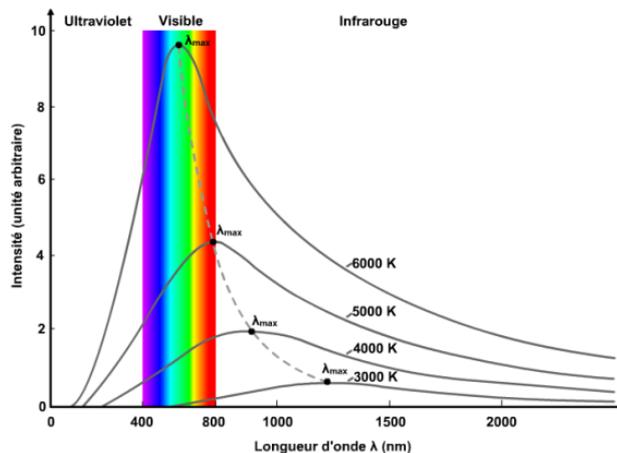


**II EMISSION PAR UNE SOURCE CHAUDE.**

Une source chaude émet une de la lumière dont le spectre est continu, au plus la source est chaude au plus son spectre se décale vers les courtes longueurs d'onde.

La longueur d'onde  $\lambda_{\text{max}}$  émise avec la plus grande intensité est liée à la température T de surface de la source par la **loi de Wien** :

$$T = \frac{2,89 \cdot 10^{-3}}{\lambda_{\text{max}}} \text{ avec T en Kelvin, } \lambda \text{ en m.}$$



### III EMISSION DE LA LUMIERE PAR UNE SOURCE FROIDE (LAMPE A DECHARGE).

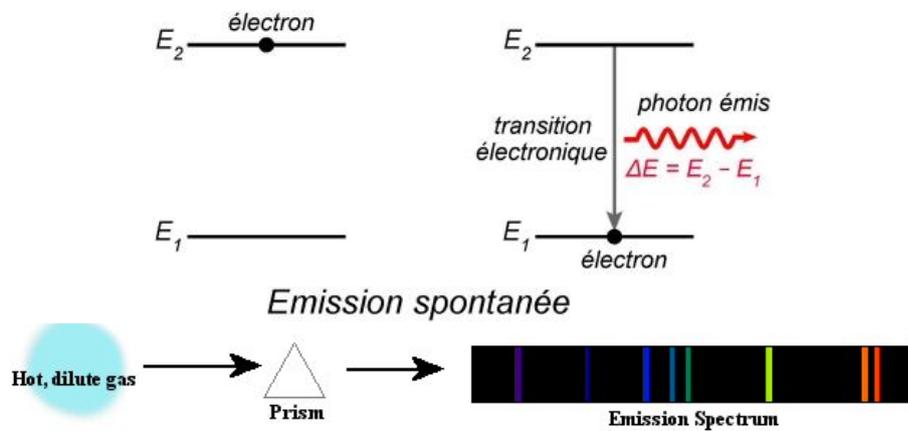
L'énergie de la lumière est transportée par des photons

Un photon, de longueur d'onde dans le vide  $\lambda$ , est émis lorsque que l'atome passe d'un niveau d'énergie  $E_2$  à un autre niveau d'énergie inférieur  $E_1$  ( $E_1 < E_2$ )

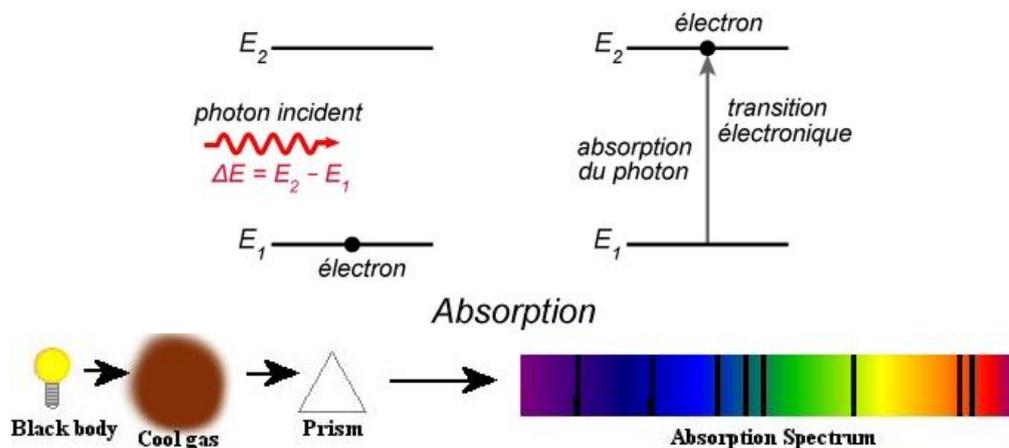
Le quantum d'énergie transporté par ce photon vaut :

$$\Delta E = E_2 - E_1 = h \cdot \nu = h \cdot \frac{c}{\lambda}$$

Les énergies sont en J,  $c$  est la vitesse de la lumière ( $3,00 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ ),  $\lambda$  en m.  
 $h$  est la constante de Planck et vaut :  $6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$

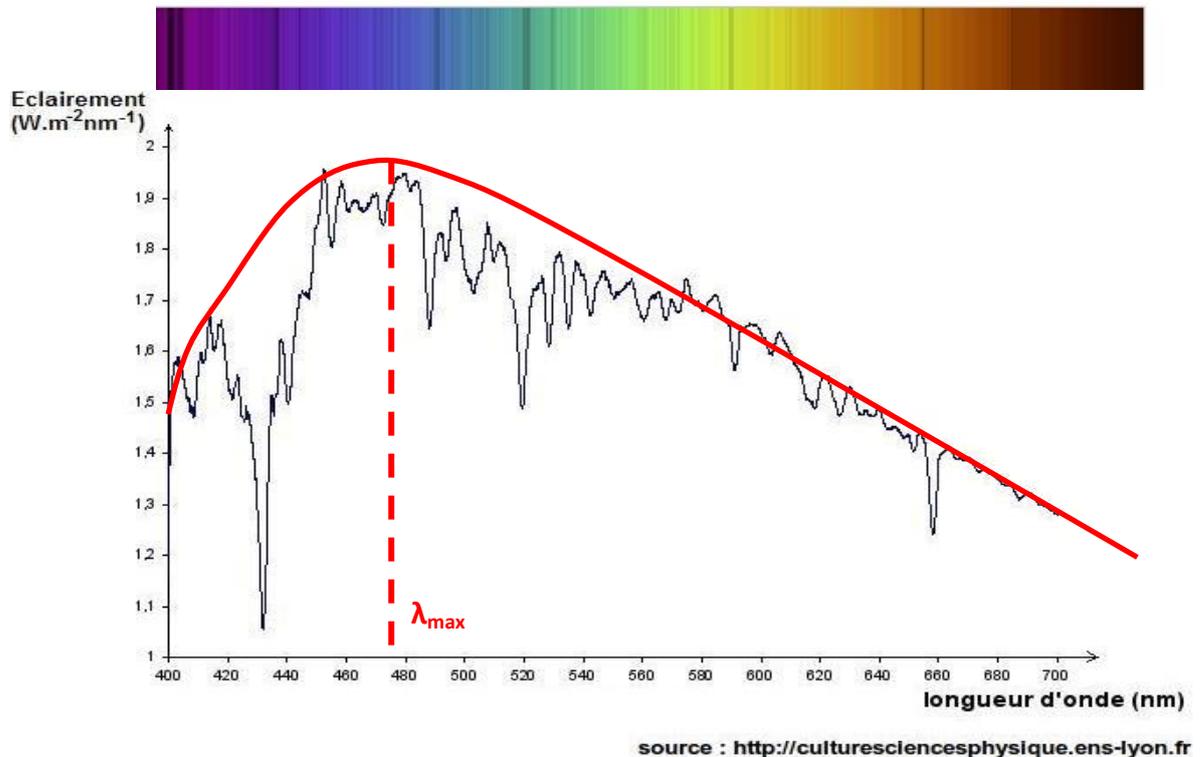


L'électron peut alors être ramené à son niveau excité  $E_2$  si on lui fournit l'énergie nécessaire. Si l'énergie est fournie par une onde électromagnétique, il absorbera le photon d'énergie  $\Delta E = E_2 - E_1$ , il apparaîtra dans le spectre émis par la source une raie noire de longueur d'onde  $\lambda$ .



## IV CARACTERISTIQUES DU SPECTRE SOLAIRE

Ci-dessous, le spectre et le profil spectral de la lumière du Soleil



L'étude de ce profil spectral permet

- de connaître sa température de surface à partir de  $\lambda_{\max}$  et de la loi de Wien
- d'identifier des entités chimiques de son atmosphère en comparant les raies d'absorptions avec les spectres d'émission des éléments connus sur Terre.

