

# L'ESSENTIEL

## → Fréquence et longueur d'onde

- La lumière a une nature **ondulatoire**. C'est une **onde électromagnétique**.
- La **fréquence  $\nu$**  d'une radiation lumineuse et sa longueur d'onde dans le vide  $\lambda$  sont liées par la relation:

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

$c$  en  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ;  $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$   
 $\nu$  en hertz (Hz)  
 $\lambda$  en mètre (m)

## → Modèle corpusculaire de la lumière

- Les échanges d'énergie entre la matière et la lumière sont **quantifiés**: les échanges se font par paquets d'énergie appelés **photons**.
- L'énergie  $\Delta\mathcal{E}$  d'un photon ne dépend que de la fréquence de la radiation associée. Elle est donnée par la formule de Planck:

$$\Delta\mathcal{E} = h\nu$$

ou  $\Delta\mathcal{E} = h \frac{c}{\lambda}$

$\nu$  en hertz (Hz)  
 $\lambda$  en mètre (m)  
 $c$  en  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$   
 $\Delta\mathcal{E}$  en joule (J)

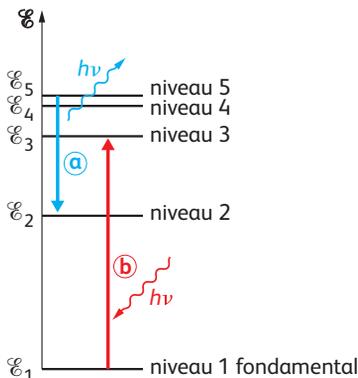
$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$  est la constante de Planck.

- La lumière, considérée comme un transport de photons, a une nature **corpusculaire**.

## → Quantification des niveaux d'énergie

- Les **niveaux d'énergie** de l'atome sont **quantifiés**: les énergies accessibles à un atome au repos ont des **valeurs discrètes**.
- Lorsque l'atome est à son niveau d'énergie le plus bas, on dit qu'il est dans son **état fondamental**. Sinon, on dit qu'il est dans un **état excité**.
- On appelle **transition** le passage d'un niveau d'énergie à un autre.
- La variation d'énergie accompagnant une transition peut se faire par **échange d'un photon et d'un seul**:

- Ⓐ un photon est émis si l'atome passe à un niveau d'énergie inférieur;
- Ⓑ un photon est absorbé si l'atome passe à un niveau d'énergie supérieur.



## → Le spectre solaire

Le spectre du Soleil est constitué par :

- le **fond continu**, spectre du rayonnement thermique émis par la photosphère ;
- un **spectre d'absorption de raies**, dû au gaz faiblement comprimé de la chromosphère. La place des raies est caractéristique de la composition chimique du gaz traversé.

