

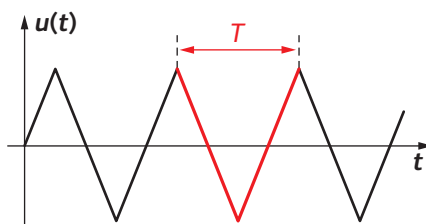
FICHE

A

Signal périodique

- La **période T** d'un signal périodique est la plus petite durée au bout de laquelle le signal se reproduit identique à lui-même.
- Pour un même signal périodique, on observe une répétition d'un motif élémentaire : la durée d'un motif élémentaire est égale à la période T .
- La **fréquence f** correspond au nombre de périodes par unité de temps :

$$f = \frac{1}{T} \quad \text{ou} \quad T = \frac{1}{f} \quad \left| \begin{array}{l} f \text{ en Hz} \\ T \text{ en s} \end{array} \right.$$



FICHE

B

Les ondes

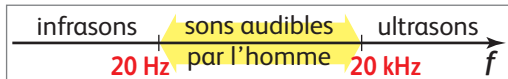
- La **vitesse de propagation d'une onde** peut se déterminer par la relation :

$$v = \frac{d}{\Delta t} \quad \left| \begin{array}{l} v : \text{vitesse de propagation (m} \cdot \text{s}^{-1}) \\ d : \text{distance parcourue par l'onde (m)} \\ \Delta t : \text{durée du parcours (s)} \end{array} \right.$$

- Les vitesses de propagation dépendent du milieu et du type d'onde.
- Une onde sonore se propage dans un milieu matériel solide, liquide ou gazeux mais **ne se propage pas dans le vide**.
Une valeur approchée de la vitesse de propagation d'une onde sonore dans l'air aux températures usuelles est :

$$v = 340 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

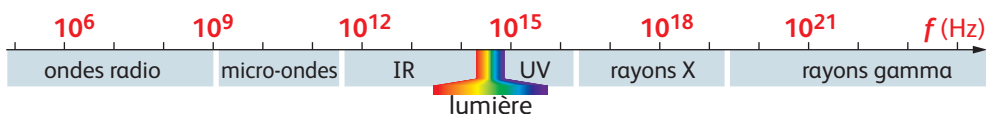
- **L'oreille humaine est un récepteur sensible à des ondes sonores** dont la fréquence est comprise entre environ 20 Hz et 20 kHz, domaine situé entre celui des infrasons et celui des ultrasons.



- Dans le vide ou dans l'air, la vitesse de propagation de la lumière, comme pour toute onde électromagnétique, est :

$$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

- **L'œil humain est un récepteur de lumière**, onde électromagnétique dont la fréquence appartient à un domaine très restreint, compris entre celui des infrarouges (IR) et celui des ultraviolets (UV).



Domaines de fréquence des ondes électromagnétiques.

FICHE

C

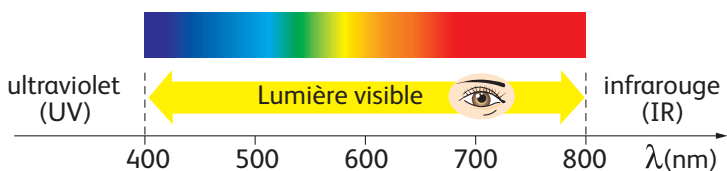
Sources de lumière

- Une **source de lumière** est un objet qui produit la lumière qu'il émet.

Si la lumière n'est pas décomposable, elle est **monochromatique**. Elle correspond à **une radiation**.

Si la lumière est décomposable, elle est **polychromatique**. C'est un ensemble de **plusieurs radiations**.

- Chaque radiation peut être caractérisée par sa longueur d'onde dans le vide, notée λ . L'unité de λ dans le système international est le mètre.



Domaine visible des ondes électromagnétiques.

FICHE

D

Longueur d'onde et indice de réfraction

- L'**indice de réfraction** n d'un milieu transparent est égal au rapport de la vitesse de propagation c de la lumière dans le vide et de la vitesse de propagation v de la lumière dans le milieu :

$$n = \frac{c}{v}$$

- La **longueur d'onde dans le vide** λ d'une radiation monochromatique de fréquence ν est donnée par la relation :

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

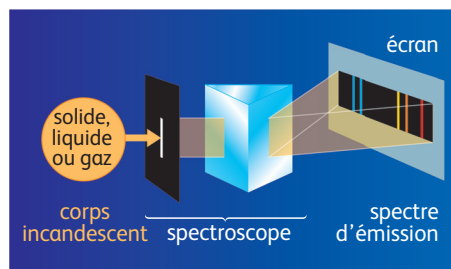
c en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
 ν en Hz
 λ en m

FICHE

E

Spectres d'émission

- Un **spectre d'émission** est le spectre de la lumière directement issue de la source.

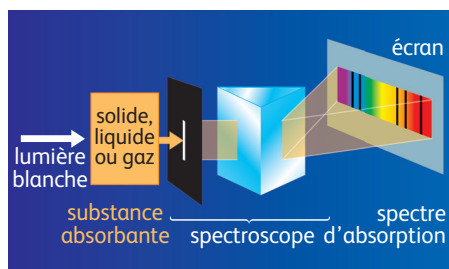


FICHE

F

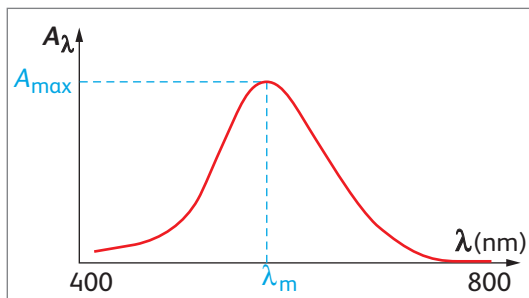
Spectres d'absorption

- Le **spectre d'absorption** d'une substance est le spectre de la lumière obtenue après traversée de cette substance par la lumière blanche.



Espèces de la matière colorée

- L'absorbance A_λ est une grandeur positive ou nulle, sans unité, liée à l'intensité de la lumière absorbée par une espèce en solution à la longueur d'onde λ .
- L'absorbance est mesurée par un **spectrophotomètre**.
- Le graphique représentant A_λ en fonction de λ est appelé **spectre d'absorption de la solution**.



La longueur d'onde λ_m correspond à l'absorbance maximale A_{max} de la solution.

- L'absorbance A_λ d'une solution introduite dans une cuve de largeur ℓ , contenant une espèce colorée de concentration c , suit la loi de Beer-Lambert :



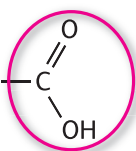
$$A_\lambda = \varepsilon_\lambda \ell c$$

ε_λ en $\text{mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{cm}^{-1}$
 ℓ en centimètre (cm)
 c en $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 A_λ sans unité

ε_λ est le **coefficient d'absorption molaire** de l'espèce colorée à la longueur d'onde λ .

- La loi de Beer-Lambert est **additive** : s'il y a n espèces absorbantes en solution, l'espèce B_i étant en concentration c_i et de coefficient d'absorption molaire $\varepsilon_{\lambda,i}$, alors l'absorbance de la solution est : $A_\lambda = \sum_{i=1}^n \varepsilon_{\lambda,i} \ell c_i$.

Groupes caractéristiques et classes fonctionnelles

Groupe caractéristique	Classe fonctionnelle	Formule générale
 groupe hydroxyle	alcool	$R-OH$
 groupe carbonyle	aldéhyde	$ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ R-C \\ \\ \text{H} \end{array} $
	cétone	$ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ R-C \\ \\ R' \end{array} $ Ni R ni R' ne peuvent être un atome d'hydrogène.
 groupe carboxyle	acide carboxylique	$ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ R-C \\ \\ \text{OH} \end{array} $