

Les spectres lumineux

" Les enfants sont des énigmes lumineuses. "

Daniel Pennac, écrivain français, extrait de « Messieurs les enfants »

I – Longueur d'onde :

1) Lumière monochromatique :

Une lumière monochromatique correspond à une seule radiation et ne peut pas être décomposée par un prisme.

Exemple :

- ✓ La lumière rouge n'est pas décomposée par le prisme ; elle est simplement déviée.

2) Lumière polychromatique :

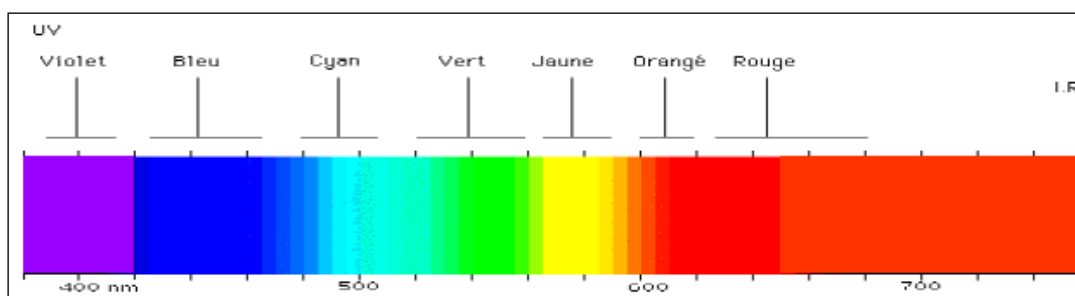
Une lumière polychromatique est un mélange de plusieurs radiations. Elle peut être décomposée par un prisme. Ce phénomène s'appelle la dispersion de la lumière. La figure colorée obtenue est le spectre de la lumière polychromatique.

Exemple :

- ✓ Le faisceau de lumière blanche est décomposé par un prisme ou un réseau.

3) Longueur d'onde associée à une radiation monochromatique :

A chaque couleur correspond une longueur d'onde dans le vide, noté λ et exprimé en mètre.
L'œil n'est sensible qu'aux radiations dont la longueur d'onde est comprise entre 400 nm et 800 nm.



Longueur d'onde (nm)	< 400	400 à 420	440 à 480	490 à 510	520 à 540	550 à 570	580 à 600	650 à 800	> 800
Couleur ou rayonnement	UV	Violet	Bleu	Cyan	Vert	Jaune	Orange	Rouge	IR

Exemple :

- ✓ La longueur d'onde de la radiation délivrée par le laser (lumière rouge) est $\lambda = 632,8 \text{ nm}$.

II - Dispersion de la lumière blanche :

1) Indice de réfraction et longueur d'onde :

Pour certains matériaux, l'indice de réfraction varie en fonction de la longueur d'onde.

Mathématiquement, on peut écrire $n = f(\lambda) \neq \text{cste}$.

On dit alors que ce milieu est **dispersif**.

2) Cas du prisme :

A la traversée d'un prisme, l'angle d'incidence sur la première face est le même pour toutes les radiations mais les angles de réfraction sont différents : les radiations sont séparées.

La deuxième réfraction sépare encore plus les radiations.

Le prisme sépare (disperse) donc les différentes radiations d'une lumière polychromatique.

III - Les spectres d'émission :

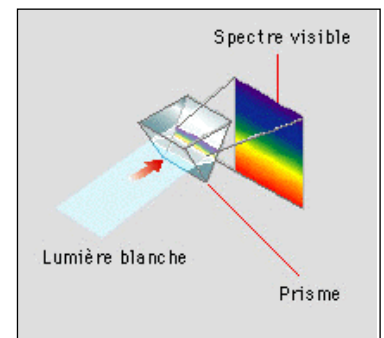
On appelle spectre d'émission le spectre de la lumière directement émise par une source.

1) Spectres continus :

Un corps (solide, liquide ou gaz sous forte pression) porté à haute température émet de la lumière. **Le spectre de la lumière émise est un spectre continu.**

Exemple :

- ✓ La lumière émise par une lampe à incandescence est formée d'une infinité de radiations monochromatiques de longueurs d'onde différentes.



2) Spectres de raies :

Le spectre de la lumière émise par un gaz, sous faible pression, est un spectre de raies : on observe des raies colorées sur fond noir.

Chaque entité chimique (atome ou ion) possède un spectre de raies bien déterminé, ce qui permet de l'identifier.

Exemple :

- ✓ Les spectres obtenus avec les lampes à vapeur de sodium ou de mercure sont des spectres de raies ; la lumière émise n'est composée que d'un nombre limité de radiations monochromatiques bien distinctes.

