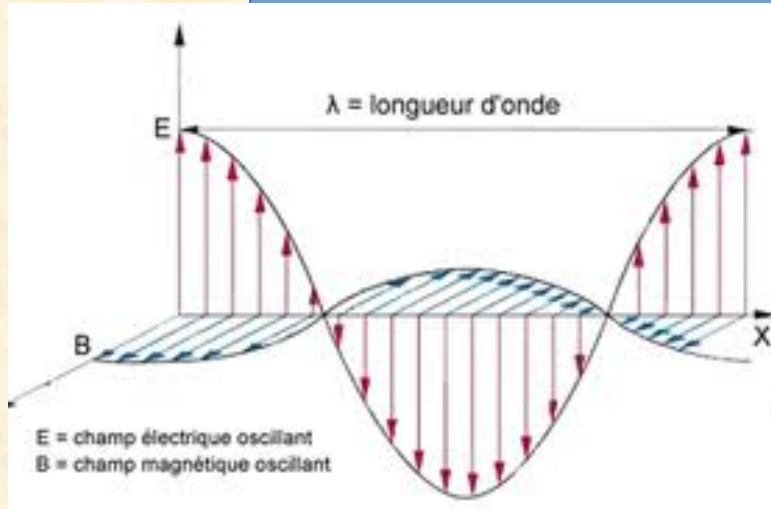


CH9-1 Les propriétés de la Lumière

Les ondes électromagnétiques.

Une onde électromagnétique, comme son nom l'indique, est formée d'un champ électrique et d'un champ magnétique qui se propagent dans l'espace. Ces deux champs sont perpendiculaires à la direction de propagation et varient périodiquement autour d'une valeur moyenne nulle.

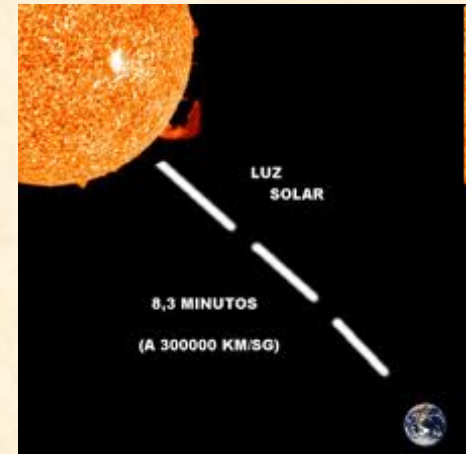
La Lumière est une onde électromagnétique.



Vitesse de la lumière

A l'inverse des ondes mécaniques, les ondes électromagnétiques se propagent dans le vide à la vitesse de 300 000 km/s. Dans la matière, la lumière va moins vite.

La vitesse de la lumière est $c=3 \times 10^8$ m/s dans le vide.

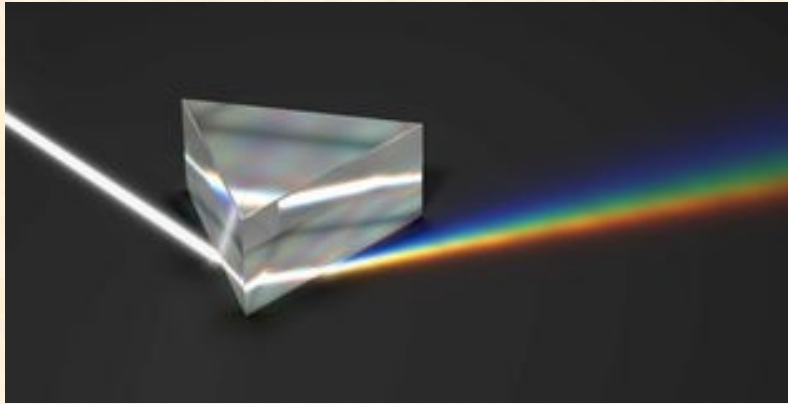


CH9-1 Les propriétés de la Lumière

Lumière monochromatique et lumière polychromatique.

Expérience de Newton (1642 – 1727).

Expérience : on éclaire une fente avec une lumière blanche et on envoie le faisceau obtenu sur la face d'un prisme.



L'expérience

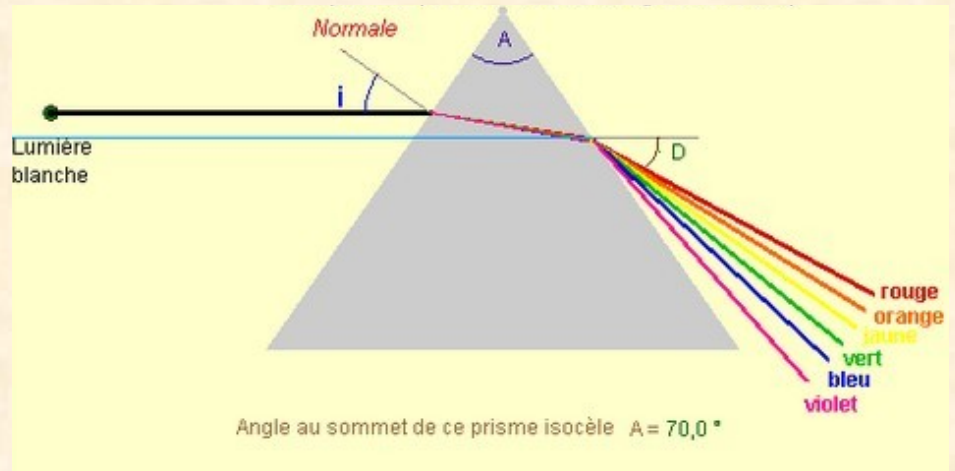


Schéma interprétatif

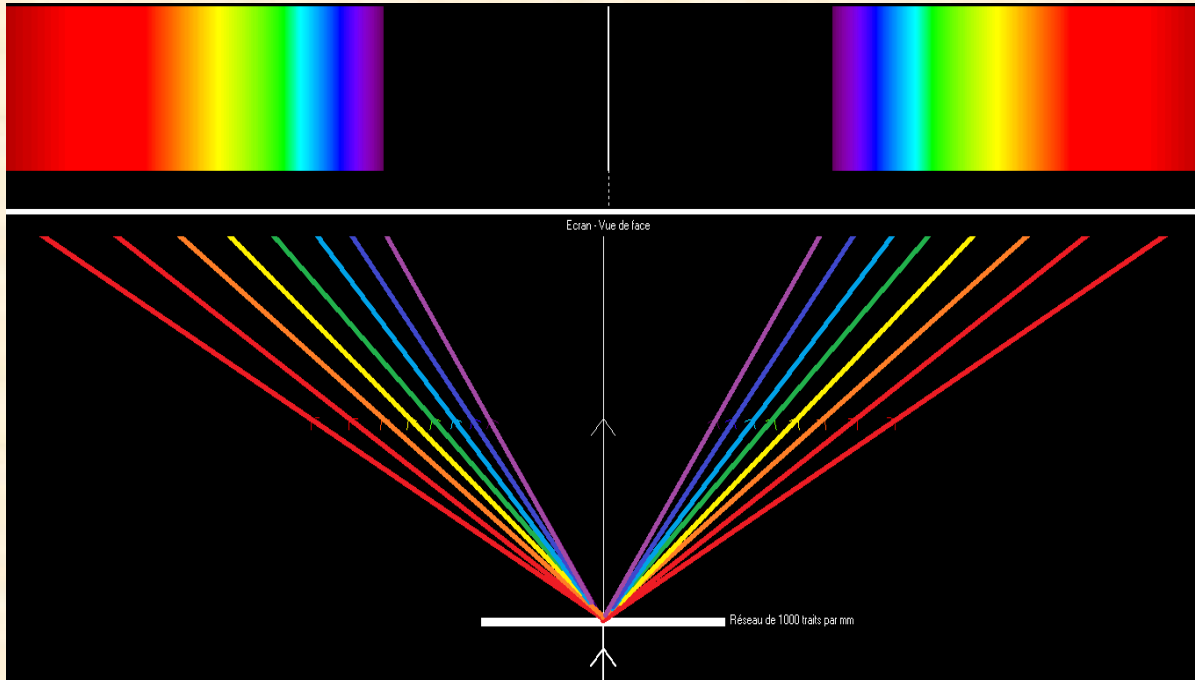
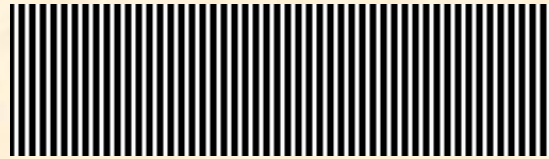
- Le prisme dévie et décompose la lumière blanche en lumières colorées du rouge au violet. C'est un phénomène de dispersion.
- L'ensemble des couleurs obtenues constitue le spectre de la lumière blanche.
- Le spectre est continu du rouge au violet.

CH9-1 Les propriétés de la Lumière

Les pistes d'un CD constituent un réseau de diffraction

Réseau de fentes de diffraction

Il n'y a pas que le prisme qui peut réaliser la dispersion de la lumière. On obtient le même résultat avec un réseau de fentes très proches les unes des autres.



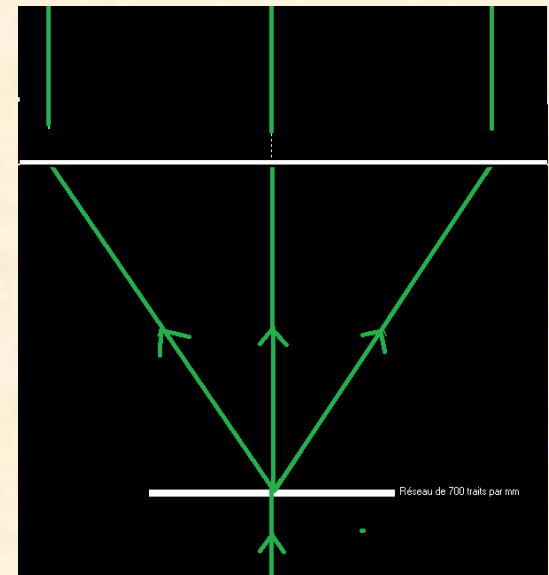
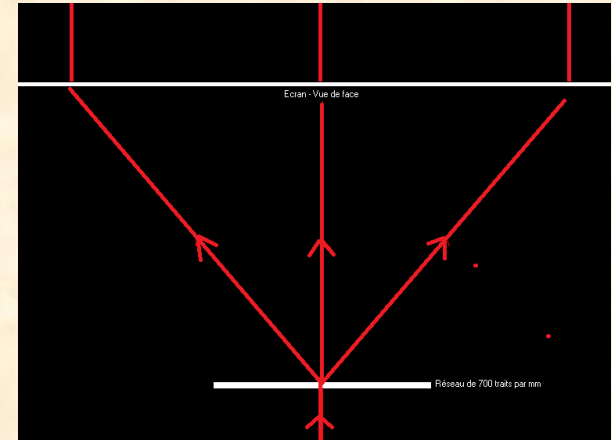
CH9-1 Les propriétés de la Lumière

Lumière Monochromatique

La lumière produite par un laser est constituée d'une seule radiation, elle est monochromatique.



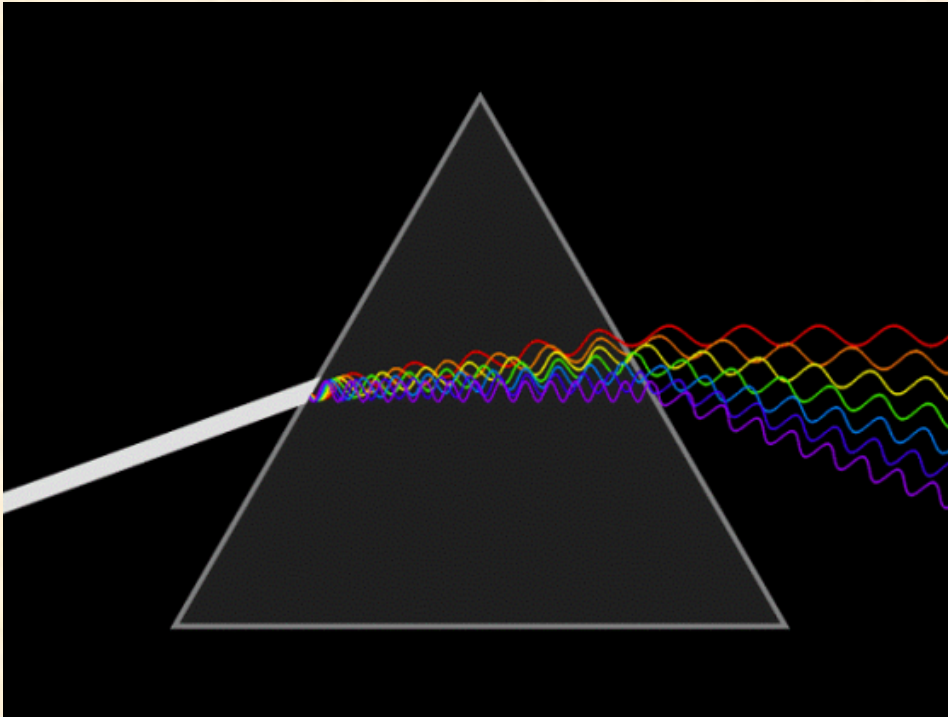
La déviation angulaire dépend du chromatisme, c'est-à-dire de la couleur de la radiation.



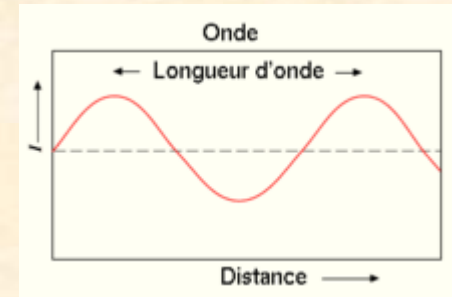
CH9-1 Les propriétés de la Lumière

Radiation et longueur d'onde.

Une lumière monochromatique ne peut être décomposée par un prisme. C'est une radiation lumineuse qui est caractérisée par sa longueur d'onde λ (lambda) dans le vide ou l'air. Son unité légale est le mètre (m).



La lumière blanche est composée de plusieurs radiation est décomposée par le prisme (illustration)



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

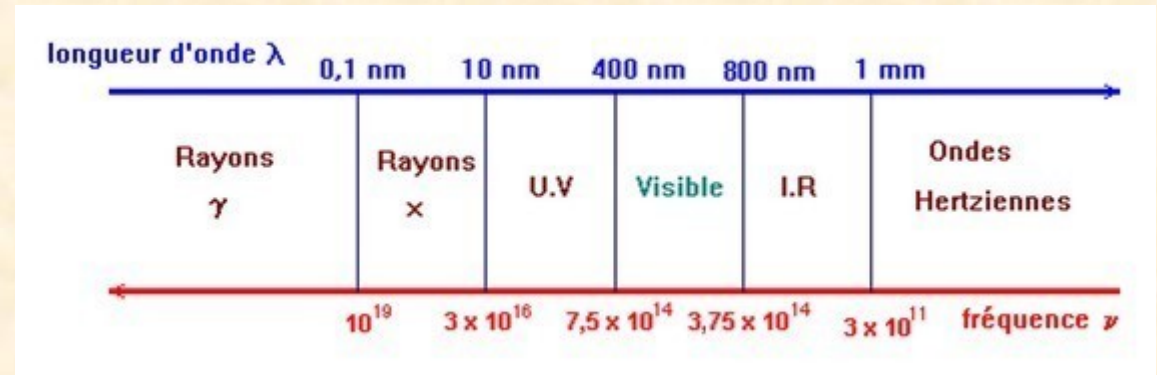
Cette relation lie la longueur d'onde (m), la vitesse de la lumière (m/s) et la fréquence (Hz)

Rappel: la fréquence est le nombre de phénomènes qui se produisent en une seconde et se mesure en Hertz (Hz)

CH9-1 Les propriétés de la Lumière

L'œil humain n'est sensible qu'aux radiations dont les longueurs d'onde sont comprises entre 400 nm et 800 nm. Ce ne sont qu'une petite partie des onde électromagnétiques.

L'ensemble des radiations électromagnétiques



Les radiations visibles

