

Réfraction - Décomposition de la lumière par un prisme

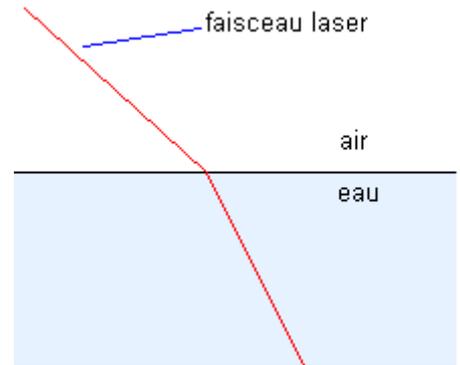
I. La réfraction de la lumière

1) Expérience:

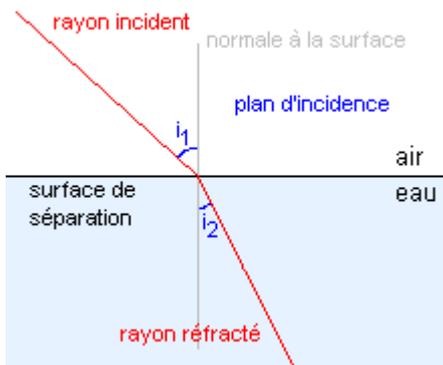
Lorsque le faisceau laser passe de l'air dans l'eau, il **change de direction**.

Définition:

On appelle **réfraction** le changement de direction subit par la lumière lorsqu'elle traverse la surface séparant deux milieux transparents.



2) Lois de la réfraction:



i_1 : angle d'incidence
 i_2 : angle de réfraction.

Le plan contenant le rayon incident et la normale à la surface est le **plan d'incidence**.

Première loi de Descartes:

Le rayon réfracté est dans le plan d'incidence.

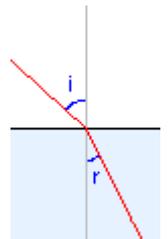
Deuxième loi de Descartes:

Angle d'incidence et angle de réfraction sont liés par la relation:

$$n_1 \cdot \sin i_1 = n_2 \cdot \sin i_2 \text{ avec } \begin{array}{l} n_1: \text{indice de réfraction du milieu 1} \\ n_2: \text{indice de réfraction du milieu 2} \end{array}$$

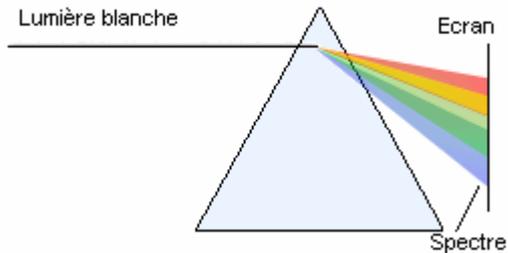
Remarques:

- L'indice de réfraction n d'un milieu transparent est **supérieur ou égal à 1**: ($n \geq 1$).
- L'indice de réfraction de l'air est très peu différent de 1.
Lorsque le rayon incident est dans l'air, on peut écrire: **$\sin i = n \cdot \sin r$**



II. Dispersion de la lumière blanche par un prisme

1) Expérience



En passant à travers le prisme, la lumière blanche est transformée en lumières colorées.

On dit que le prisme **décompose** la lumière blanche.

La figure colorée obtenue est appelée **spectre**.

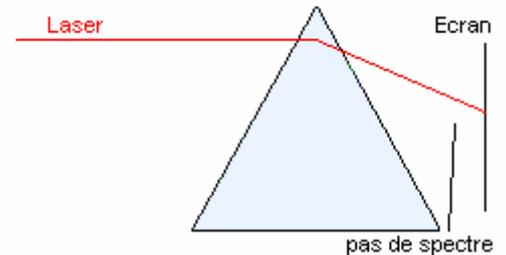
La lumière blanche est constituée de plusieurs lumières (ou radiations) colorées.

La lumière blanche est **polychromatique**.

Contrairement à la lumière blanche, la lumière du laser n'est pas décomposée en un spectre.

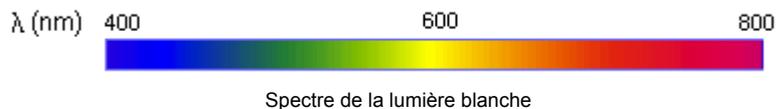
La lumière du laser est constituée d'une seule lumière (ou radiation) colorée.

La lumière du laser est **monochromatique**.



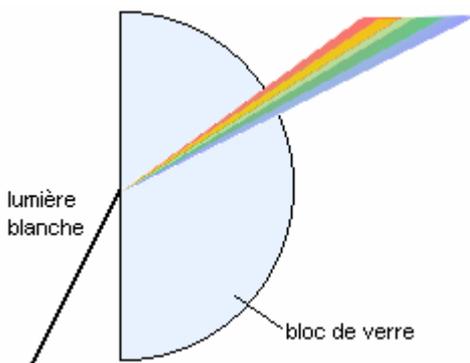
2) Notion de longueur d'onde

A chaque couleur correspond une grandeur physique appelée **longueur d'onde** et notée λ .



Le spectre de la lumière blanche contient toutes les radiations auquel l'oeil humain est sensible, c'est à dire toutes les radiations dont la longueur d'onde est comprise entre 400 et 800nm ($1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$).

3) Milieu dispersif



Les différentes radiations qui composent la lumière blanche ne sont pas déviées de la même façon par le bloc de verre (le bleu est plus dévié que le rouge).

L'indice de réfraction du bloc de verre dépend donc de la longueur d'onde de la radiation lumineuse qui le traverse.

On dit que le milieu (ici le bloc de verre) est **dispersif**.

On appelle milieu dispersif un milieu transparent dont l'indice de réfraction dépend de la longueur d'onde.

C'est à cause du phénomène de dispersion que la lumière blanche est décomposée par un prisme.