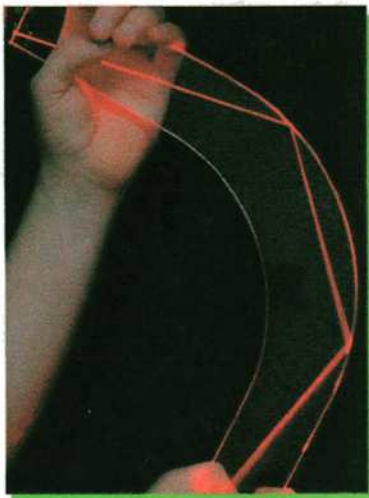




4

PROPRIÉTÉS DE LA LUMIÈRE

L'optique a d'abord été géométrique. Elle a permis d'expliquer les phénomènes de réflexion et de réfraction. Le XVII^{ème} siècle a été marqué par le débat passionné qui a opposé Huygens à Newton, partisans respectifs de l'optique ondulatoire et de l'optique corpusculaire.



1^{ères} Lois

OPTIQUE ET RAYONS LUMINEUX

D'après les lois de Snell-Descartes (XVII^{ème} siècle), si un rayon de lumière se propage dans un milieu homogène et arrive à la surface d'un second milieu homogène...

- une partie de la lumière sera réfléchi (même plan que le rayon incident) et l'angle de réflexion θ sera égal à l'angle d'incidence,
- l'autre partie pénétrera dans le second milieu (même plan que le rayon incident) et répondra à la formule : $n_1 \times \sin \theta_1 = n_2 \times \sin \theta_2$

La proportion de la lumière réfléchi dépendra du rapport des indices de réfraction des deux milieux.

Les fibres optiques...

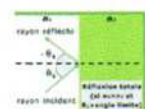
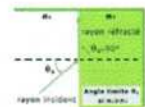
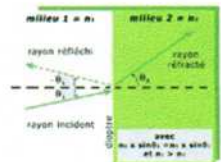
utilisent le phénomène de la réflexion totale (photo de gauche)... La lumière, qui pénètre par une extrémité, se propage par réflexions successives sur la surface intérieure de la fibre, puis sort par l'autre extrémité. (© Enssat / Laurent Feichter)

Angle d'incidence limite

Dans certains cas (si $n_1 > n_2$), il existe un angle d'incidence limite, pour lequel le rayon réfracté est tangent à la surface de séparation des milieux.

Réflexion totale

Si l'angle d'incidence est supérieur à l'angle limite, les rayons lumineux sont totalement réfléchis.



XVII^{ème} Siècle

COMPOSITION DE LA LUMIÈRE BLANCHE

Disque de Newton et prisme

C'est Isaac Newton qui propose pour la première fois au XVII^{ème} siècle un cercle des couleurs chromatiques fondé sur la décomposition de la lumière blanche.

Une fois en rotation rapide, le disque de Newton semble blanc (phénomène lié à la rémanence rétinienne).

Il démontre ainsi que la lumière blanche est une combinaison des couleurs de l'arc-en-ciel.

Cette expérience est complémentaire de celle au cours de laquelle, à l'aide d'un prisme, on sépare la lumière blanche en ses différentes composantes.



A noter

Un dioptr est une surface qui sépare deux milieux transparents d'indices de réfraction différents. Généralement, une faible partie de la lumière est réfléchi à la surface du dioptr et l'autre partie est réfractée lors de son passage dans l'autre milieu.

