

Introduction : Dans le chapitre précédent nous avons vu que la lumière se propage en ligne droite dans un milieu transparent et homogène, quand est il quand la lumière passe d'un milieu à l'autre ?

1°) La réfraction et réflexion de la lumière :

1°) La réfraction : (Diaporama réfraction)

a°) Expérience (laser + disque plexiglas)

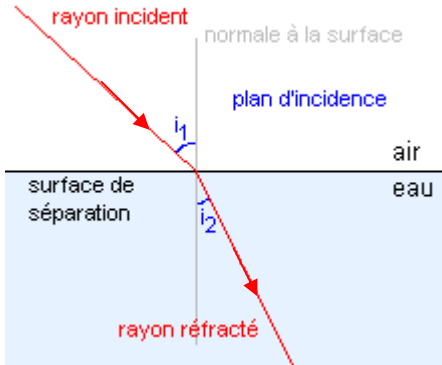
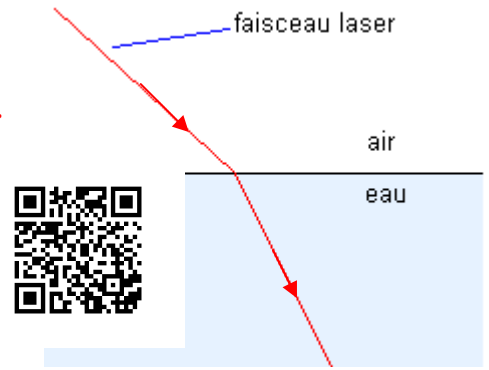
<https://www.youtube.com/watch?v=mHByU12J4v0>

Lorsque le faisceau laser passe de l'air dans le plexiglas, il change de

b°) Définition et lois de la réfraction:

Définition:

On appelle réfraction le changement de direction subit par la lumière lorsqu'elle traverse la surface séparanttransparents



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**.

https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=kv_lom_vlneni&l=fr
https://www.walter-fendt.de/html5/phfr/refraction_fr.htm

Première loi de Snell- Descartes: Le rayon réfracté est dans le plan d'incidence.

Deuxième loi de Snell-Descartes: Angle d'incidence (i_1) et angle de réfraction (i_2) sont liés par la relation:

n_1 : indice de réfraction du milieu 1
 n_2 : indice de réfraction du milieu 2

$n_1 \times \sin i_1 = n_2 \times \sin i_2$ avec

L'indice d'un milieu n est le rapport de la vitesse de la lumière dans le vide (noté $c=3,0 \times 10^8$ m/s) sur la vitesse de la lumière dans ce milieu $n = \frac{C(\text{vitesse vide})}{v(\text{vitesse milieu})}$. (n est un chiffre sans unité).

Remarques:

L'indice de réfraction n d'un milieu transparent est supérieur ou égal à 1: ($n \geq 1$ la lumière se propage dans un milieu de plus en plus compact): exemple $n_{\text{eau}}=1,33$ $n_{\text{verre}}=1,50$ $n_{\text{diamant}}=2,43$

L'indice de réfraction de l'air est très peu différent de 1.

Lorsque le rayon incident arrive confondu avec la normale ($i_1 = \dots$) alors $n_1 \times \sin i_1 = \dots = n_2 \times \sin i_2$ dans ce cas l'angle de réfraction vaut: le rayon ne subit

2°) La réflexion :

a°) Expérience des bougies <https://www.youtube.com/watch?v=s45eWMT7pc4>

b°) Définition et lois de la réflexion :



La réflexion est lede propagation d'un rayon lumineux atteignant la surface séparant deux milieux de propagation mais en

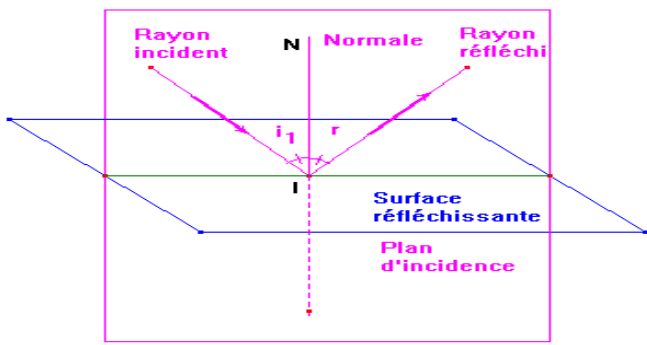
La réflexion peut être totale ou partielle. La réflexion est partielle si seulement une partie de la lumière est réfléchi, l'autre partie est réfractée.

Première loi de Snell- Descartes : Le rayon incident et le rayon réfléchi sont dans un même plan : le plan d'incidence.

Deuxième loi de Snell -Descartes : L'angle de réflexion r est égal à l'angle d'incidence i : **$i = r$**

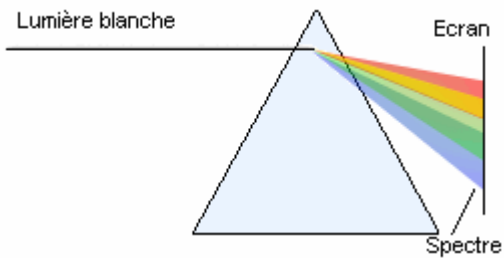
(L'angle d'incidence i est l'angle formé par le rayon incident et la normale au miroir)

(L'angle de réflexion r est l'angle formé par le rayon réfléchi et la normale au miroir)



II°) Dispersion de la lumière blanche par un prisme : https://web-labosims.org/animations/App_prisme/App_prisme.html

1°) Expérience



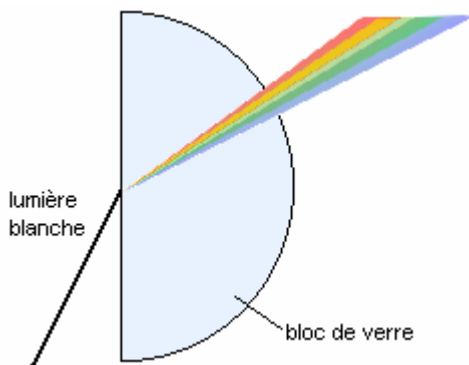
En passant à travers le prisme, la lumière blanche est décomposée en lumières colorées.

On dit que le prisme décompose la lumière blanche.

La figure colorée obtenue est appelée



2°) Milieu dispersif



Les différentes radiations qui composent la lumière blanche ne sont pas déviées de la façon par le disque de plexiglas ou par le prisme (le violet est plus dévié que le rouge). On a des angles de réfraction pour chaque couleur alors qu'au départ l'angle d'incidence était le même. On peut dire que $n_{\text{air}} \times \sin i_1$ est le même au départ car toutes les couleurs se superposent pour former du blanc.

Démonstration :

Pour le violet $n_{\text{air}} \times \sin i_1 = n_{\text{plexi violet}} \times \sin i_{2 \text{ violet}}$

Pour le rouge $n_{\text{air}} \times \sin i_1 = n_{\text{plexi rouge}} \times \sin i_{2 \text{ rouge}}$

Pour que les 2 égalités ci-dessus soient vérifiées avec des angles i_2 différents il faut que l'indice de réfraction du disque de plexiglas varie avec la nature de la radiation lumineuse qui le traverse ($n_{\text{plexi violet}}$ est différent de)

On dit que le milieu (ici disque de plexiglas ou gouttelette d'eau) est **dispersif** : Il décompose la lumière (arc en ciel)

On appelle **milieu dispersif** un milieu transparent dont l'indice de réfraction dépend de la longueur d'onde (donc de la couleur).

<https://www.edumedia-sciences.com/fr/media/508> <https://www.youtube.com/watch?v=GPIOU9htOsl>

