



Univers 02 : Réfraction de la lumière

La lumière ne se propage pas toujours en ligne droite...

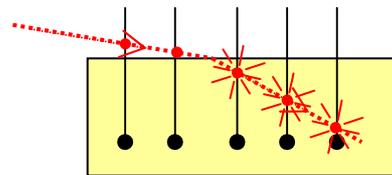
1. Lois de la réfraction.

Lorsque la lumière change de milieu transparent, elle change de direction.

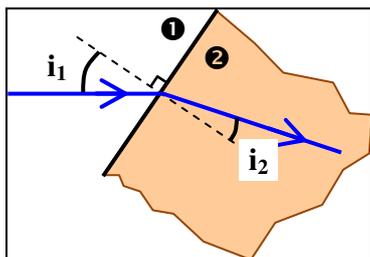
Première loi de Snell-Descartes sur la réfraction :

Le plan contenant le rayon incident et la **normale** à la surface de séparation des 2 milieux transparents est appelé le **plan d'incidence**.

A retenir : Le rayon réfracté reste dans le plan d'incidence



Deuxième loi de Snell-Descartes sur la réfraction (TPU02,1 Réfraction faite) :



Lorsqu'un **rayon incident**, se propageant dans un milieu transparent ① d'indice de réfraction n_1 , vient frapper la surface de séparation avec un milieu transparent ② d'indice de réfraction n_2 la relation entre les angles d'incidence et de réfraction s'écrit :

$$\text{A retenir : } n_1 \times \sin i_1 = n_2 \times \sin i_2$$

Attention : Les angles i_1 et i_2 sont mesurés par rapport à la normale à la surface de séparation des deux milieux.

Selon les publications, les angles d'incidence et de réfraction peuvent être symbolisés par différentes lettres comme i et t ("t" pour lumière transmise dans le 2^{ème} milieu).

Voir l'animation : http://www.ostralo.net/3_animations/swf/descartes.swf

Remarque : le phénomène de réfraction s'accompagne d'un phénomène de réflexion qui sera étudié plus tard.

2. indice de réfraction.

L'**indice de réfraction** d'un milieu transparent est défini par :
$$n_{\text{milieu}} = \frac{c_0}{c_{\text{milieu}}}$$

où c_0 est la valeur de la célérité (ou vitesse) de la lumière dans l'air et c_{milieu} la vitesse de la lumière dans le milieu transparent considéré.

A retenir : L'indice de réfraction de l'air est $n_{\text{air}} = n_{\text{vide}} = 1,00$

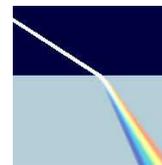
L'indice d'un milieu transparent autre que l'air est toujours supérieur à 1 puisque la lumière s'y propage moins vite (doc.3 p45)

3. Dispersion de la lumière blanche par un prisme.

A retenir : Le prisme permet la **décomposition** d'une lumière polychromatique.

Si le prisme décompose la lumière blanche, c'est que le trajet suivi par la lumière dans le prisme est différent pour chaque couleur : l'angle de réfraction de la lumière n'est pas le même pour chaque radiation lumineuse (couleur).

L'indice de réfraction du milieu n'est alors pas le même pour chaque radiation monochromatique.



A retenir : Un milieu est dit dispersif quand l'**indice de réfraction dépend de la longueur d'onde** de la radiation lumineuse qui s'y propage. Un prisme est donc un **milieu dispersif**.

4. Phénomènes atmosphériques

Voir les explications données dans le livre p47 et animations ou illustrations à propos :

- de l'arc en ciel (http://www.sciences.univ-nantes.fr/sites/genevieve_tulloue/optiqueGeo/arc_en_ciel/arc_en_ciel.html),
- les mirages (<http://www.intra-science.com/physique/99-optique/236-mirage>)
- la scintillation des étoiles,
- la forme du soleil couchant (<http://www.pixheaven.net/photo.php?nom=0409040081-0130>).