

# Son et Lumière

## Module SL1 Comment dévier la lumière ? – page 219

Les objectifs de ce chapitre sont:

- *Connaître le principe de réflexion et réfraction de la lumière,*
- *Savoir calculer l'angle limite de réfraction.*

### Expérience



### Observation

- Dans l'air ou dans l'eau, la lumière se propage en ligne droite. C'est le phénomène de propagation rectiligne de la lumière.
- Le faisceau lumineux change brusquement de direction lorsqu'il franchit la surface de séparation AIR / EAU. On dit qu'il est réfracté.

### Conclusion

La réfraction est le changement de direction que subit un rayon lumineux quand il traverse la surface de deux milieux transparents différents.

La réfraction est plus ou moins importante en fonction du milieu.

Quelques indices de réfraction :

Milieu	Indice
Air, vide	1
Eau	1.33
Verre	1.5
Diamant	2.42

**Remarque : l'indice de réfraction se note  $n$  dans les formules de calculs**

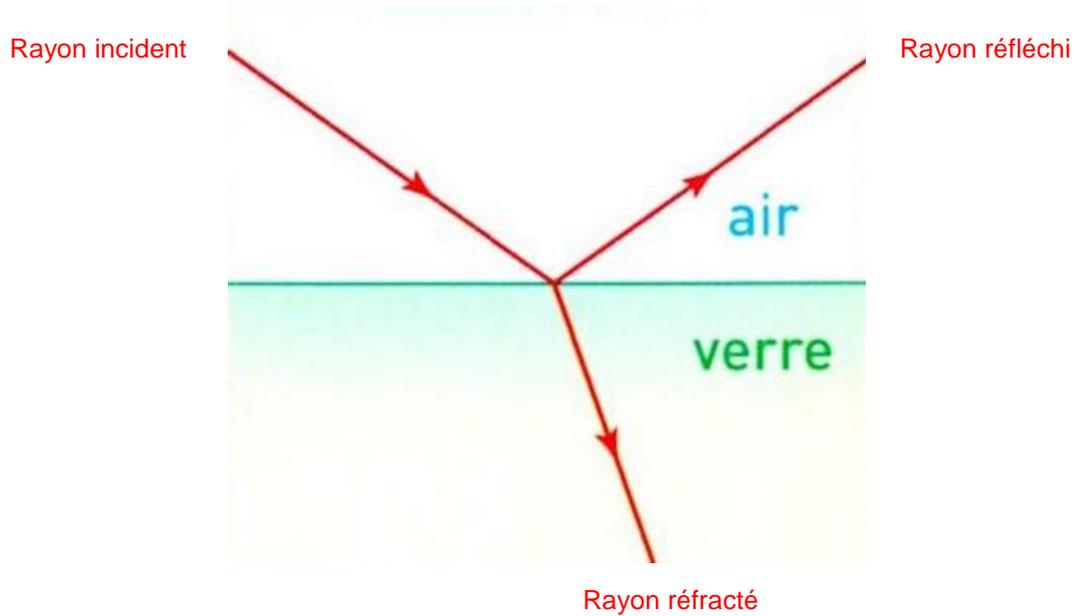
# I. Propagation de la lumière

## Définition

Dans un milieu transparent, la lumière se propage en ligne droite.

## II. Réflexion et réfraction

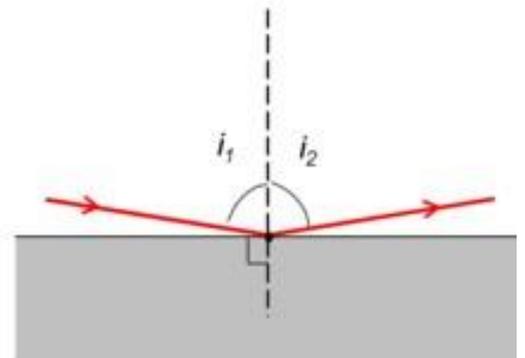
Lorsqu'un rayon lumineux change de milieu, il change de direction. Il subit une réflexion et / ou une réfraction selon son angle d'incidence.



### 1. Réflexion

Les rayons incident et réfléchi forment des angles avec la normale tels que :

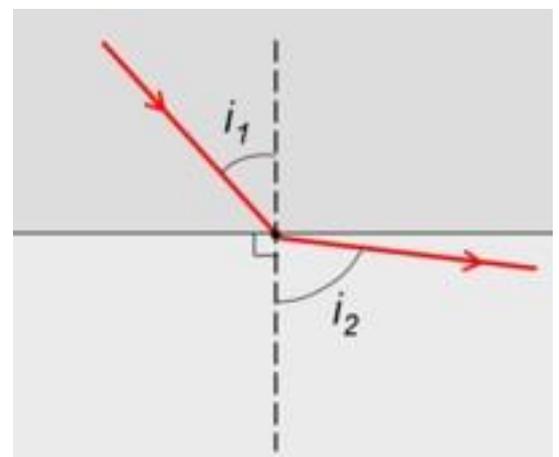
$$i_1 = i_2$$



### 2. Réfraction

Les rayons incident et réfracté forment des angles avec la normale tels que :

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



### 3. Réfraction limite

Si l'angle du rayon incident dépasse une valeur limite  $i_L$ , alors le rayon réfracté disparaît et toute l'énergie lumineuse passe dans le rayon réfléchi.

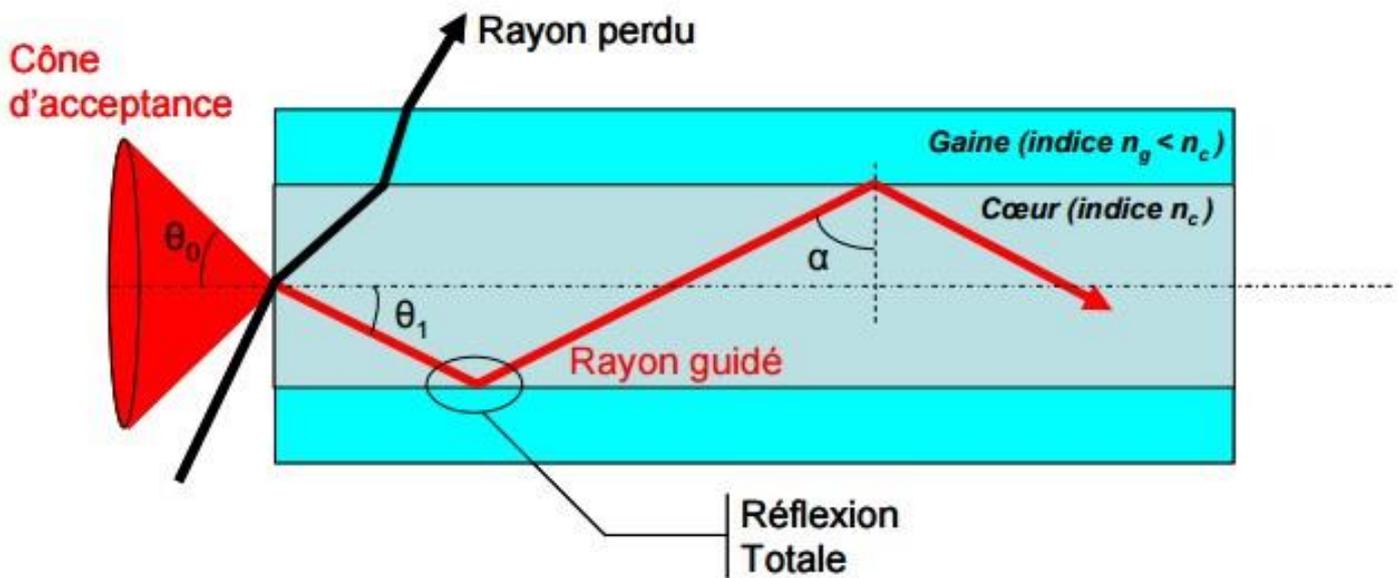
C'est le phénomène de réflexion totale.

Cet angle limite  $i_L$  se calcule par la formule

$$\sin i_L = \frac{n_2}{n_1}$$

:

#### Exemple de la fibre optique



III. Application page 242 à 245 Test, ex 2, 3 et 13