

Les lois de Descartes

René Descartes (1596-1650) exprime de façon quantitative la propagation de la lumière lorsque celle-ci rencontre un milieu différent.

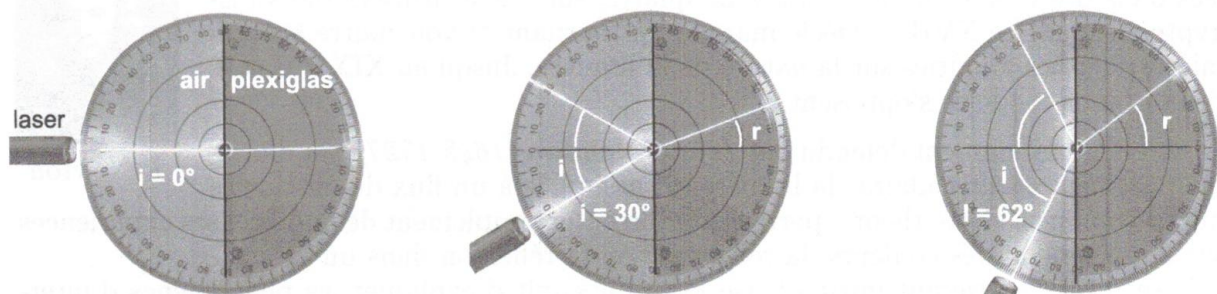
Le plan d'incidence

Lorsqu'un rayon lumineux aborde l'interface entre deux milieux homogènes, il donne naissance à deux rayons secondaires :

- le **rayon réfléchi** qui repart vers le milieu d'origine.
- le **rayon réfracté** qui poursuit sa progression dans le second milieu.

Ces trois rayons sont contenus dans un même plan : le **plan d'incidence**.

La droite perpendiculaire à la surface de séparation et passant par le point de contact du rayon incident sur l'interface est appelée **droite normale**. Elle joue un rôle particulièrement important puisque tous les angles sont définis par rapport à sa direction.



Réflexion et réfraction d'un faisceau laser dans un bloc de plexiglas

Loi de la réflexion

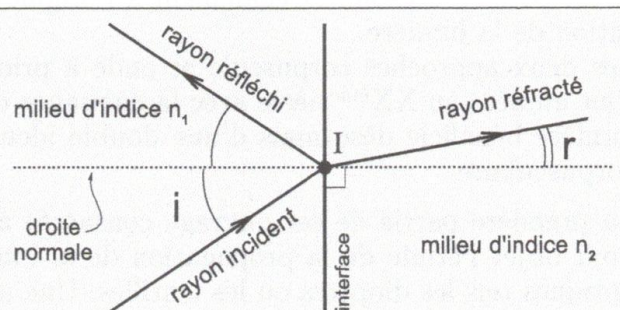
Les rayons incident et réfléchi sont symétriques par rapport à la droite normale à la surface de séparation. Les angles réfléchi et incident sont donc identiques.

Loi de la réfraction

Le rayon réfracté change de direction par rapport au rayon incident.

Les angles incident et réfracté sont liés par la relation de Snell-Descartes :

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r \quad (1.1)$$



n_1 et n_2 désignent les **indices optiques** des milieux 1 et 2. Ils dépendent de la vitesse v de la lumière dans le milieu :

$$n = \frac{c}{v}$$

c désigne la célérité de la lumière dans le vide et v dans le milieu de propagation. L'indice optique n est un nombre sans unité, toujours supérieur à l'unité.