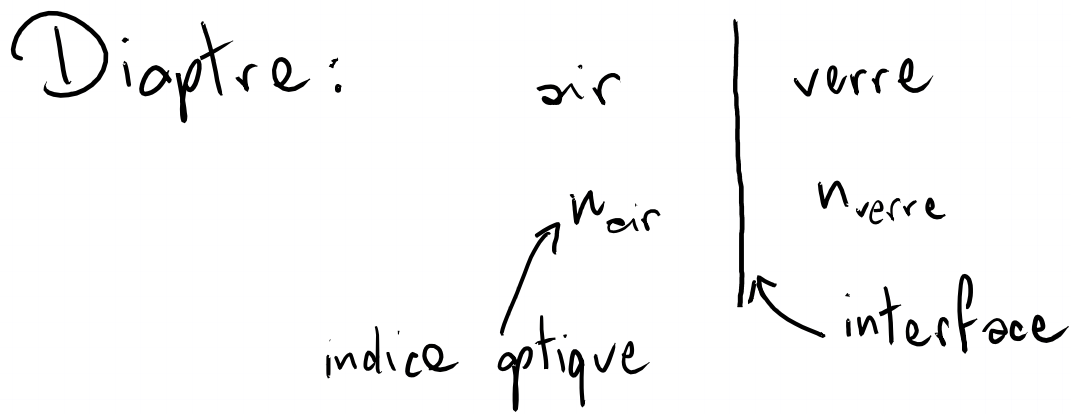


Optique géométrique \rightarrow propagation de la lumière dans divers éléments optiques.



Indice optique : $n = \frac{c}{v}$

c = vitesse de la lumière dans le vide $\approx 300\,000 \frac{\text{km}}{\text{s}}$

v = vitesse de la lumière dans le milieu

Attention: $v < c \Rightarrow n \geq 1$

Si $v = c \Rightarrow n = \frac{c}{c} = 1 \Rightarrow$ indice optique du vide

Si $v = 0,8c \Rightarrow n = \frac{c}{0,8c} = \frac{1}{0,8} = 1,25$

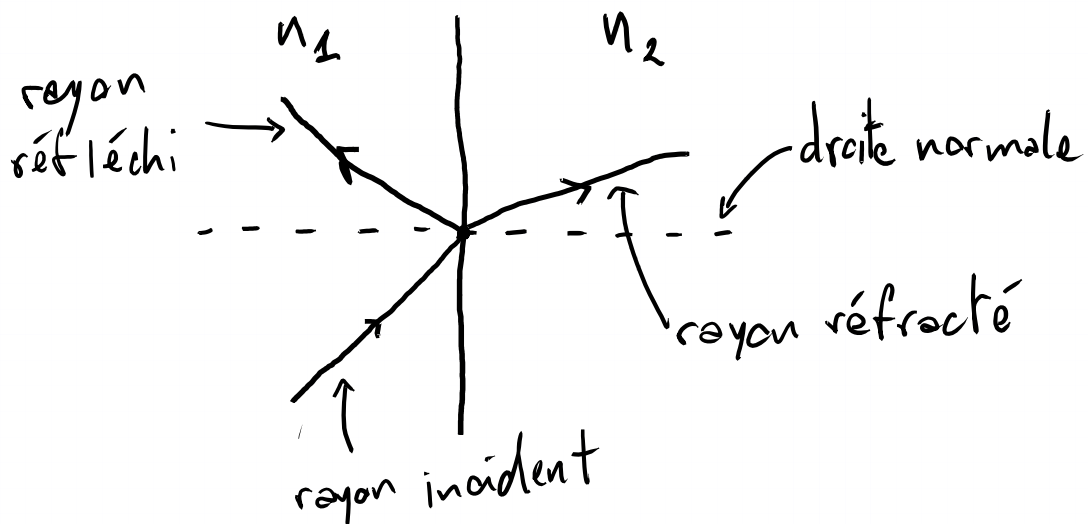
Ex: $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$; $n_{\text{verre}} = 1,5$; $v = ?$

Solution: $n = \frac{c}{v} \Rightarrow v = \frac{c}{n} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{1,5} = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$

Les lois de Descartes (réflexion et réfraction)

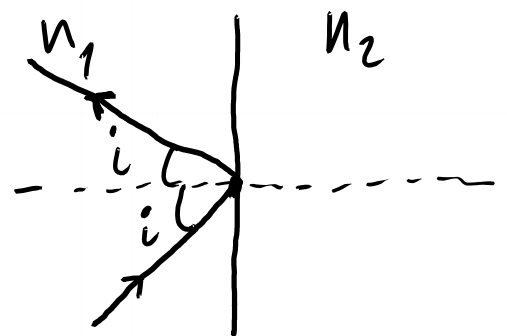
Lorsqu'un rayon lumineux aborde l'interface d'un diaphte, il donne naissance à deux rayons secondaires:

- le rayon réfléchi
- le rayon réfracté



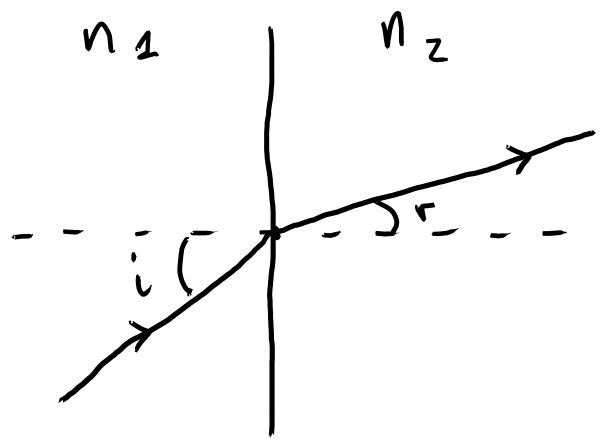
Ces trois rayons sont contenus dans un même plan : le plan d'incidence

Loi de la réflexion : Les angles réfléchi et incident sont identiques

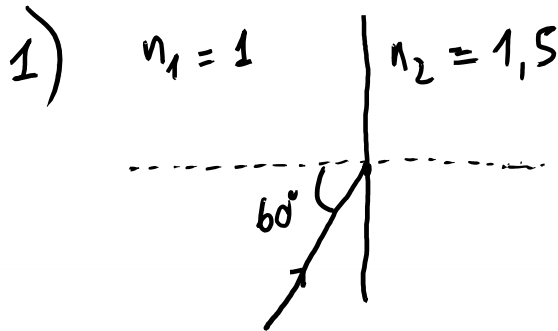


Loi de la réfraction :

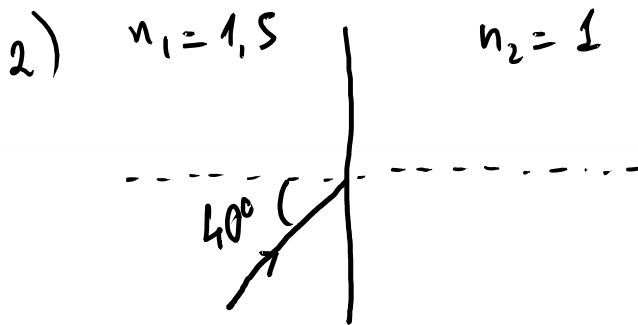
$$n_1 \sin i = n_2 \sin r$$



Ex :



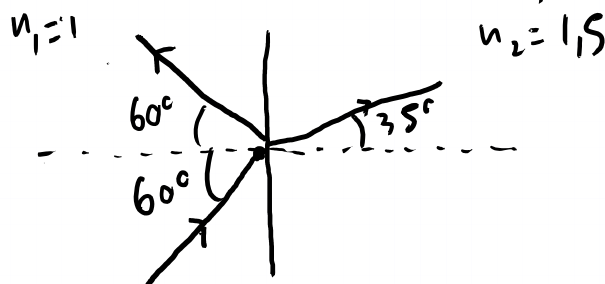
Calculer l'angle de réfraction et tracer les rayons réfléchis et réfractés.



Solution: 1) $1 \times \sin 60^\circ = 1,5 \sin r$

$$\text{Donc } \sin r = \frac{\sin 60^\circ}{1,5}$$

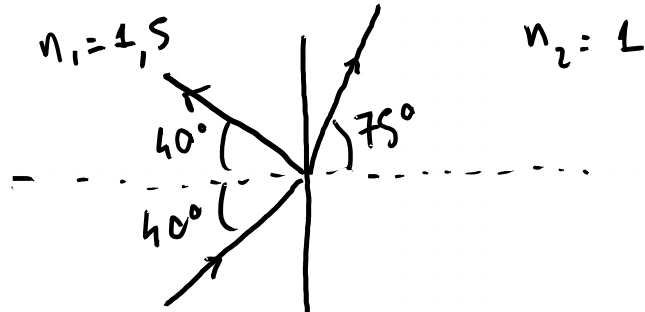
$$\text{Alors: } r = \arcsin\left(\frac{\sin 60^\circ}{1,5}\right) \approx 35^\circ$$



$$2) \quad 1,5 \times \sin 40^\circ = 1 \times \sin r$$

$$\text{Donc: } \sin r = 1,5 \times \sin 40^\circ$$

$$\text{Alors: } r = \arcsin(1,5 \times \sin 40^\circ) \approx 75^\circ$$



Ex: lame à faces parallèles

Construire la marche d'un rayon abondant, sous une incidence de 40° , la face d'entrée d'une plaque en verre à faces parallèles d'épaisseur 20 mm. L'indice du verre vaut 1,5. (échelle horizontale: 4/1)

