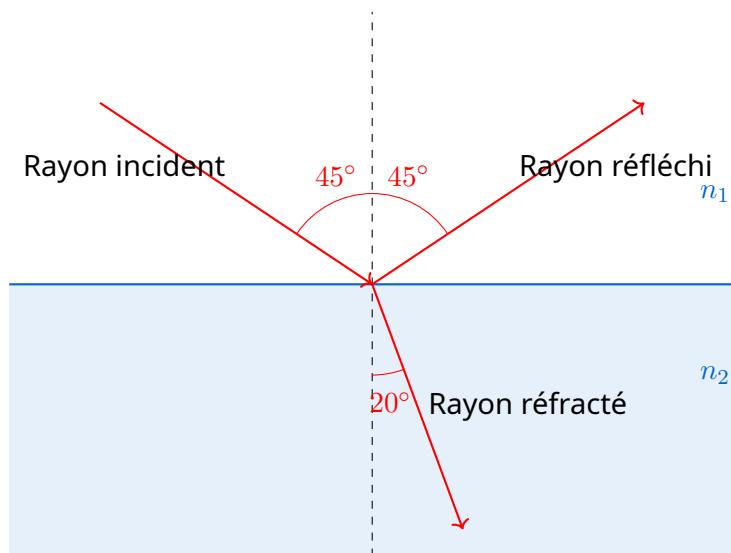


Propagation des Ondes

Résumé de cours (Optique)

1. Réflexion et Réfraction de la Lumière

Lorsqu'un rayon lumineux change de milieu (dioptre), une partie est réfléchie et une autre est réfractée (transmise en étant déviée).



2. Loi de Snell-Descartes (Réfraction)

Cette loi lie les indices de réfraction des milieux et les angles d'incidence et de réfraction (mesurés par rapport à la **normale**).

Formule Fondamentale

$$n_1 \cdot \sin(\alpha_1) = n_2 \cdot \sin(\alpha_2)$$

Variables :

- n_1, n_2 : Indices de réfraction des milieux (sans unité)
- α_1 : Angle d'incidence
- α_2 : Angle de réfraction

3. Indices de Réfraction

L'indice de réfraction indique à quel point la lumière est ralentie dans le milieu. Plus l'indice est grand, plus la lumière est lente.

Définition de l'indice n

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

- n : Indice de réfraction du milieu (sans unité, toujours ≥ 1)
- c : Célérité de la lumière dans le vide ($\approx 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)
- v : Vitesse de la lumière dans le milieu considéré [$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$]

Valeurs usuelles :

- **Air (ou vide)** : $n_{air} \approx 1$ (Vitesse maximale $\approx c$)
- **Eau** : $n_{eau} \approx 1,33$ (Lumière ralentie)
- **Verre** : $n \approx 1,5$

Règle qualitative : Vers où le rayon est-il dévié ?

Quand la lumière change de milieu, sa vitesse change, ce qui provoque sa déviation.

Cas 1 : Milieu moins réfringent \rightarrow plus réfringent ($n_1 < n_2$)

- La lumière **ralentit**.
- Le rayon se **rapproche de la normale** ($\alpha_2 < \alpha_1$).
- *Exemple : Air vers Eau.*

Cas 2 : Milieu plus réfringent \rightarrow moins réfringent ($n_1 > n_2$)

- La lumière **accélère**.
- Le rayon s'**éloigne de la normale** ($\alpha_2 > \alpha_1$).
- *Exemple : Eau vers Air.*
- *Attention : Risque de réflexion totale si l'angle est trop grand !*