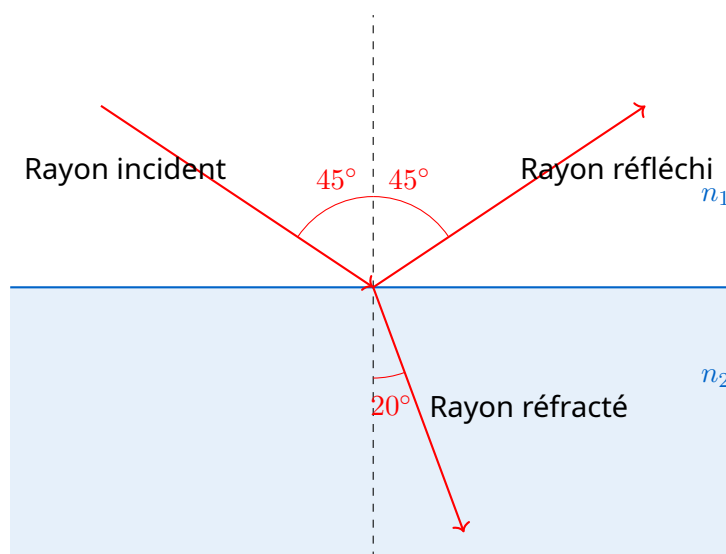


# Propagation des Ondes

Résumé de cours (Optique)

## 1. Réflexion et Réfraction de la Lumière

Lorsqu'un rayon lumineux change de milieu (dioptre), une partie est réfléchi 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)
- $\alpha_1$  : Angle d'incidence
- $\alpha_2$  : 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  $\geq 1$ )
- $c$  : 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)** :  $n_{\text{air}} \approx 1$  (Vitesse maximale  $\approx c$ )
- **Eau** :  $n_{\text{eau}} \approx 1,33$  (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 !*