



Réflexion et réfraction de la lumière (Thème 3)

Objectifs : Etudier comment se propage la lumière lorsqu'elle rencontre un milieu différent. - Etablir la 1^{ère} loi de Snell-Descartes.

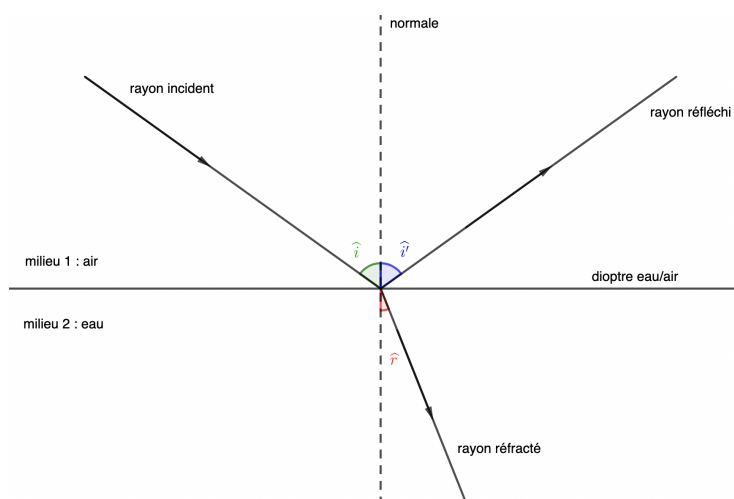
I Introduction

Situation 1 Au fond d'un récipient opaque on place une pièce de monnaie. On place le récipient sur la table suffisamment loin pour que la monnaie ne soit pas visible. Ajouter doucement de l'eau dans le récipient. Noter les observations.

II Etude de la réfraction

Pour révéler le trajet d'un faisceau laser dans l'air, on utilise un brumisateur et dans l'eau, quelques gouttes de fluorescéine. Dans l'air, les gouttes d'eau diffusent la lumière dans toutes les directions, tout comme les particules de fluorescéine dans l'eau. Le faisceau est assez fin pour être assimilé à un rayon.

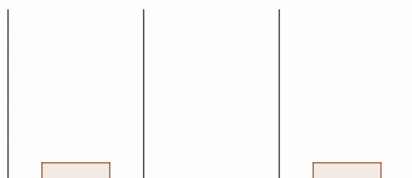
Situation 2 Sur la paillasse de l'enseignant, remplir au 9/10 d'eau une cuve parallélépipédique posée sur un support horizontal. Ajouter quelques gouttes de lait ou fluorescéine et mélanger. Fixer un laser de sorte que son faisceau soit dirigé vers la surface de l'eau.



1. Lors de la traversée de la surface de l'eau, **indiquer** quelle modification le faisceau a subi à la traversée de la surface de l'eau, appelée dioptre air/eau.
2. **Préciser** si le rayon réfracté reste (ou pas) situé dans le plan formé par le rayon incident et la normale à la surface au point d'incidence.
3. Les angles i et r du schéma précédent sont appelés angle d'incidence et angle de réfraction. **Proposer** une définition pour chacun de ces angles.

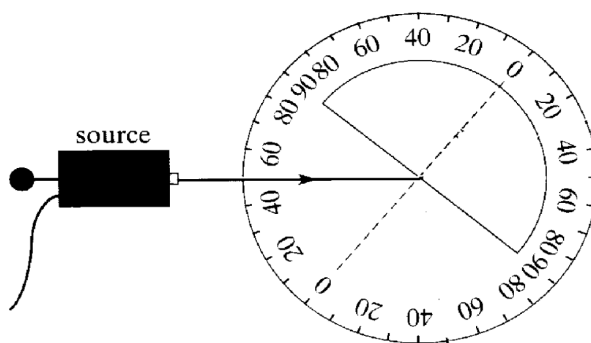


- On observe un troisième rayon en plus des rayons d'incidence et de réfraction. **Proposer** un nom pour cet autre phénomène. **Proposer** une relation entre l'angle incident i et l'angle réfléchi i' .
- Proposer** une explication à l'observation de l'expérience de l'introduction.
- Recopier** et compléter les schémas :



- Conclusion : **définir** la réflexion et la réfraction de la lumière.

On considère maintenant un générateur 12V alternatif, une lanterne (coté lentille), un peigne avec 1 fente, demi-cylindre en plexiglass et un disque gradué en degrés :



- Positionner** le demi-cylindre sur le disque gradué comme l'indique le schéma ci-dessus. **Envoyer** le faisceau de lumière blanche au centre de la surface plane du demi-cylindre. **Mettre** un angle d'incidence $i = 50^\circ$. **Repérer** la valeur de l'angle de réfraction.
- Recopier** et **compléter** le schéma de l'expérience et le **légender** en utilisant les mots suivants : point d'incidence I , dioptré air/plexiglass, milieu 1 : air ; milieu 2 : plexiglass ; rayon incident ; rayon réfracté ; normale ; angle d'incidence i ; angle de réfraction r .
- Faire** tourner le disque pour modifier l'angle d'incidence i du faisceau de lumière à 20° , 40° puis 60° . **Noter** alors la valeur de l'angle de réfraction r correspondant. **Présenter** les résultats dans un tableau.
- Comparer** les angles i et r . **Calculer** l'angle de réfraction r lorsque $i = 0^\circ$.
- Donner** une remarque concernant l'angle de réflexion.
- Préciser** si les rayons incidents, réfléchis et réfractés sont toujours dans un même plan. **Donner** le un qualificatif à de telles droites.
- Enoncer** la première loi de Snell-Descartes.