## TP1: Lois de Descartes

## 1 Objectif du TP

On dispose de matériel spécialement destiné à étudier les lois de la réflexion et de la réfraction : une lampe muni d'une fente envoie un faisceau incident sur un demi-disque en plexiglas. Celui-ci est fixé sur un rapporteur. Si besoin, ajuster la position de la lampe pour que le faisceau passe précisément par le centre du demi-disque.

L'objectif du TP est de vérifier expérimentalement les lois de Snell-Descartes concernant la réflexion et la réfraction. On cherchera notamment à déterminer la relation entre les angles d'incidence et de réflexion.

On attachera une attention particulière à essayer d'estimer les incertitudes associées aux mesures et à déterminer les incertitudes sur les résultats calculés (notamment sur l'indice de réfraction du plexiglas).

## 2 Étude de la réflexion et de la réfraction sur un dioptre air-plexiglas

On souhaite étudier la réflexion et la réfraction sur le dioptre plan. Pour cela, on fera arriver le pinceau lumineux sur la partie plate du demi-disque, comme sur la figure ci-dessous.

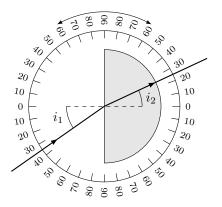


Fig. 1 : Schéma du montage d'étude des lois de Descartes.

- Quel est l'intérêt d'avoir un second dioptre de forme circulaire?
- Vérifier la loi de Snell-Descartes de la réflexion pour plusieurs valeurs de l'angle d'incidence.
- Tracer la courbe expérimentale  $\sin(i_1)$  en fonction de  $\sin(i_2)$ , où  $i_1$  est l'angle d'incidence sur le dioptre plan et  $i_2$  l'angle réfracté.
- En appelant y l'ordonnée et x l'abscisse, quelle doit-être théoriquement la fonction y(x)? Tracer la droite passant au plus près des points expérimentaux et en déduire l'indice n du plexiglas.

## 3 Réflexion totale

- Une réflexion totale est-elle possible sur un dioptre air-plexiglas? Sur un dioptre plexiglas-air? En déduire comment observer la réflexion totale avec le matériel disponible.
- $\bullet$  En déduire une autre façon de mesurer l'indice n du plexiglas.

2022-2023 page 1/1