

## A EXPERIENCE 1

Réaliser le montage suivant

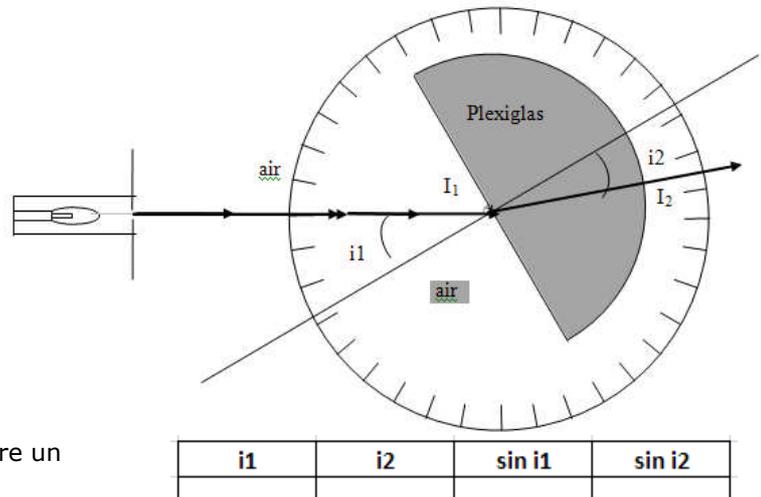
### 1- Observations :

on étudie la réfraction au point I1

- Qu'est-ce que le phénomène de réfraction ?
- Quel est ici le milieu 1 ? le milieu 2 ?
- $i_1$  angle d'incidence est l'angle entre la normale au dioptre et le rayon incident.
  - Rappeler la définition de dioptre
  - Indiquer en rouge le rayon incident, en vert la normale et en bleu le dioptre.
  - Donner une définition de l'angle réfracté  $i_2$ . Passer en rouge le rayon réfracté.

### 2- Mesures

Faire varier l'angle  $i_1$  entre 0 et  $85^\circ$  tous les  $5^\circ$  et faire un tableau de mesures. Calculer ensuite  $\sin i_1$  et  $\sin i_2$



## B. EXPERIENCE 2

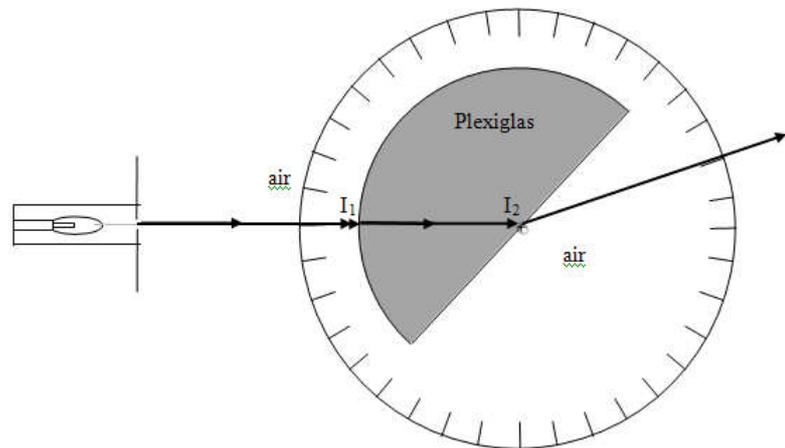
On étudie cette fois la réfraction entre le plexiglas et l'air au point I2.

### 1- Observations

Dessiner en rouge le rayon incident, en bleu le rayon réfracté et en vert le dioptre.. Indiquer les angles  $i_1$  d'incidence et  $i_2$  de réfraction

### 2- Mesures

- Refaire un tableau de mesures identique à l'expérience 1.
- Quelle est la différence avec l'expérience 1 ?



## C- EXPLOITATION : Comment fonctionne la réfraction de la lumière ?

Willebrord Snell van Royen (astronome et mathématicien hollandais) et René Descartes (philosophe savant français, 1560-1650) ont établi la loi  $n_1 \sin(i_1) = n_2 \sin(i_2)$ ,  $n_1$  et  $n_2$  (indice de réfraction) étant des nombres caractérisant le milieu dans lequel est réfracté le rayon.

### 1- EXPERIENCE 1

- Tracer le graphe sur papier millimétré :  $\sin i_1 = f(\sin i_2)$  ( $\sin i_1$  en fonction de  $\sin i_2$ ).

Consignes : Un graphe doit : - comporter un titre, - des axes gradués avec les grandeurs physiques et leurs unités s'il y a lieu. - les points de mesures sont représentés par des +. - Si les points sont à peu près alignés on trace une droite moyenne à la règle.

### b) Coefficient directeur de la droite

- Déterminer GRAPHIQUEMENT la valeur de ce coefficient directeur
- montrer qu'il est égal à  $n_2/n_1$ . L'indice de réfraction de l'air étant  $n=1$  Trouver celui du plexiglas.

### 2- EXPERIENCE 2

- Tracer le graphe  $\sin i_1 = f(\sin i_2)$  et trouver le coefficient directeur de la droite obtenue. Que représente ce coefficient directeur ?

- Montrer que si  $i_2 = 90^\circ$  alors  $i_1 =$  angle limite (rappel : angle à partir duquel il y a réflexion totale). Montrer que

$$\sin \theta_c = \frac{n_2}{n_1} \quad (\theta_c : \text{angle limite})$$

