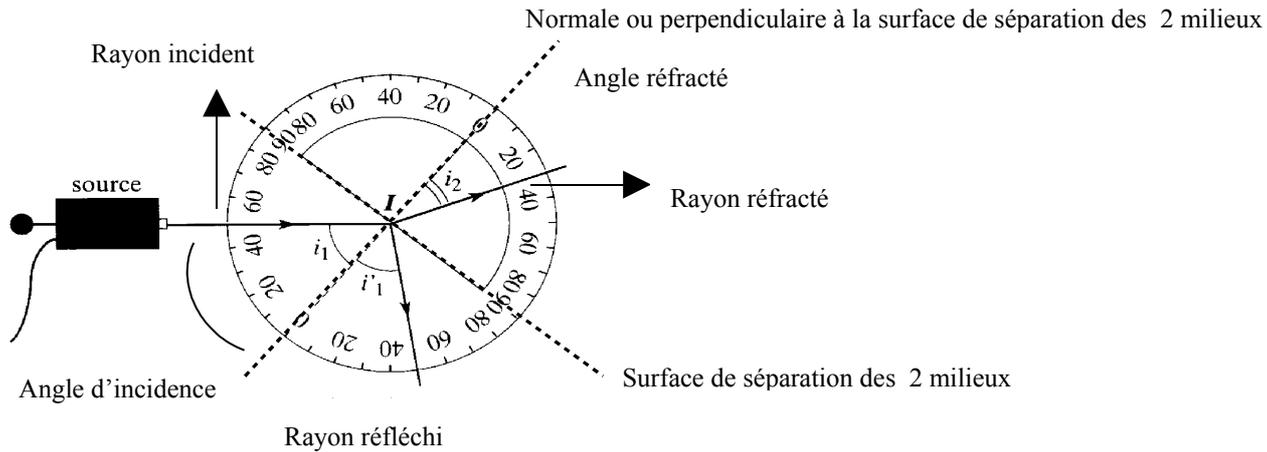


Correction du TP n°7 / Dispersion de la lumière par un demi-cylindre

I°) Loi de la réfraction :

1°) Montage :

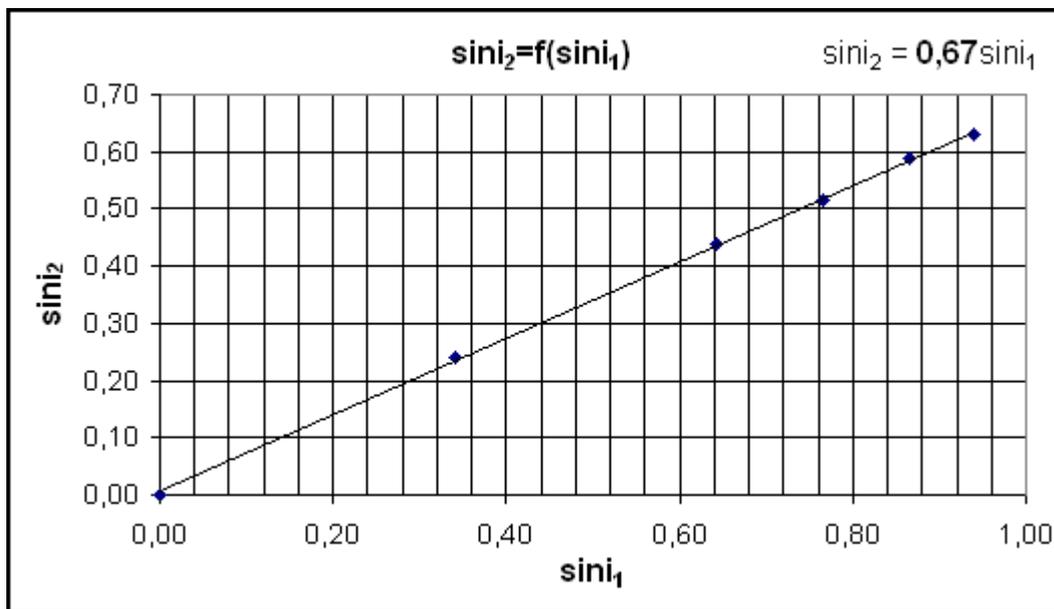


Lorsque la lumière traverse la surface de séparation de 2 milieux homogènes différents, elle subit un brusque changement de direction : c'est le phénomène de **réfraction**.

2°) Mesures :

Tableau des mesures :

i_1 (°)	i_2 (°)	$\sin i_1$	$\sin i_2$
0	0	0,00	0,00
20	14	0,34	0,24
40	26	0,64	0,44
50	31	0,77	0,52
60	36	0,87	0,59
70	39	0,94	0,63



La courbe donnant $\sin i_2 = f(\sin i_1)$ est une droite passant par l'origine, elle dépend d'une fonction linéaire (ou de proportionnalité). Le

coefficient directeur associé est 0,67. La seconde loi de Descartes s'écrit $n_1 \times \sin i_1 = n_2 \times \sin i_2$ ou encore $\sin i_2 = \frac{n_1}{n_2} \times \sin i_1$. Le

coefficient k calculé précédemment correspond donc à $\frac{n_1}{n_2}$. Dans ces conditions n_2 (indice du plexiglas) est égale à $n_2 = \frac{n_1}{k} \approx \frac{1}{0,67} \approx 1,5$ (dans le plexiglas la lumière rouge se propage 1,5 fois moins vite que dans le vide ou l'air)

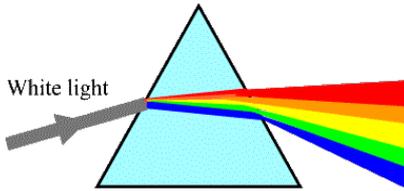
On rappelle que l'indice d'un milieu correspond à :

$$n = \text{vitesse de la lumière dans le vide} / \text{vitesse de la lumière dans le milieu} = \frac{v_{\text{vide}}}{v_{\text{milieu}}} \approx \frac{v_{\text{air}}}{v_{\text{milieu}}}$$

$n_{\text{air}} \approx n_{\text{vide}} \approx 1$ (quelque soit la couleur).

II°) Dispersion de la lumière :

Refraction through a prism



- Le rayon le plus dévié est le violet à la sortie du prisme.
- Avant le passage dans le prisme on ne distingue pas les couleurs de l'arc en ciel, donc l'angle d'incidence pour le violet et le rouge sont les mêmes (superposition des couleurs pour avoir de la lumière blanche).
- Quand la lumière blanche est rentrée dans le prisme ou en ressort, on observe l'arc en ciel : les angles de réfraction du violet et du rouge ne sont pas égaux (i_2 violet \neq i_2 rouge).
- On a vu précédemment que pour une couleur (le rouge) la déviation du rayon lumineux dépendait du milieu 2 (plus précisément de l'indice n_2 du plexiglass). Si cette déviation n'est pas la même d'une couleur à l'autre c'est que l'indice n_2 varie aussi d'une couleur à l'autre. Ce qui revient à dire que la lumière est plus ou moins déviée suivant la couleur lors du passage dans le prisme, mais aussi plus ou moins ralenti (voir définition de l'indice ci-dessus) : c'est le phénomène de dispersion de la lumière blanche.
- On a utilisé un filtre rouge dans le I°) pour ne visualiser que le phénomène de réfraction : on ne s'intéresse qu'à une seule couleur.