

## T.P. N°3 Déterminer l'angle limite de réfraction.

### I) Objectif :

L'objectif de ce T.P. est d'observer le phénomène de réflexion totale et de déterminer l'angle limite de réfraction.

### II) Matériel :

Une source lumineuse

Un disque gradué

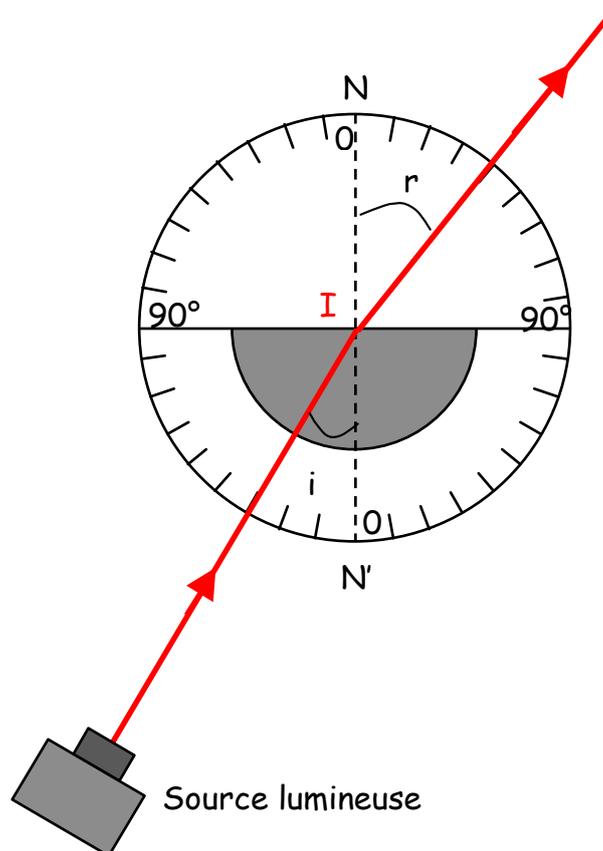
Un demi-cylindre transparent en Plexiglas

### III) Données :

Quand un rayon lumineux se propage d'un milieu 1 dans un milieu 2 d'indice plus petit, le rayon lumineux ne subit plus de réfraction dès que l'angle d'incidence ..... une valeur limite  $i_L$ .

### IV) Protocole expérimental :

**Placer** le demi-cylindre en Plexiglas sur le disque gradué comme indiqué sur le schéma.



**Allumer** la source lumineuse et régler-la de manière à obtenir un pinceau lumineux le plus fin possible.

**Vérifier** que le demi-cylindre est bien positionné (centrer par rapport au disque) : lorsque l'angle d'incidence vaut  $0^\circ$ , il n'y a pas de réfraction (l'angle de réfraction vaut également  $0^\circ$ ). Les rayons émergent et incident sont tous les deux sur la normale au dioptre.

**Placer** la source lumineuse de telle sorte que le pinceau incident arrive au point I et  $i = 25^\circ$ .

**Relever** la valeur de l'angle de réfraction  $r$ .  $r = \dots\dots\dots$

**Augmenter** la valeur de l'angle d'incidence  $i$  jusqu'à disparition du rayon réfracté. L'angle d'incidence correspondant s'appelle l'angle limite de réfraction  $i_L$ .  $i_L = \dots\dots\dots$

**Augmenter** la valeur au delà de la valeur  $i_L$ . Observer le rayon lumineux.

V) Observation :

La valeur de l'angle de réfraction  $r$  est  $\dots\dots\dots$  à la valeur de l'angle d'incidence  $i$ . Pour un angle d'incidence  $i_L$  appelé  $\dots\dots\dots$ , le rayon réfracté  $\dots\dots\dots$

Lorsque l'angle incident  $i$  est supérieur à l'angle limite de réfraction  $i_L$ , le rayon incident est entièrement  $\dots\dots\dots$  à la surface de séparation des deux milieux, c'est le phénomène de  $\dots\dots\dots$

VI) Explication :

Quand un rayon lumineux se propage d'un milieu 1 dans un milieu 2 d'indice plus petit, le rayon lumineux ne subit plus de réfraction dès que l'angle d'incidence  $\dots\dots\dots$  une valeur limite  $i_L$ . le rayon incident est totalement  $\dots\dots\dots$ , c'est le phénomène  $\dots\dots\dots$

On obtient l'angle limite d'incidence  $i_L$  de la façon suivante :

$$\sin i_L = \dots\dots\dots$$

Application : Sachant que l'indice de réfraction de l'air est égal à  $n_2 = 1$ . Calculer l'indice de réfraction  $n_1$  du Plexiglas.