



**Problématique** : on cherche à réaliser une expérience pour qu'un tube à essai devienne invisible.

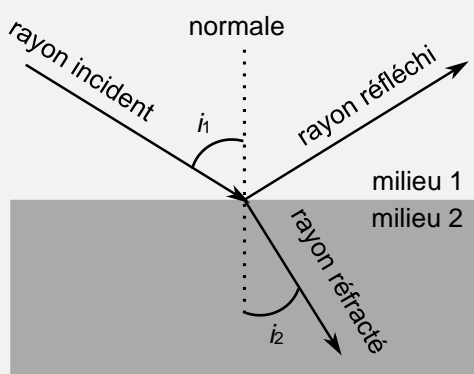
## L'invisibilité



Lorsque la lumière traverse une surface qui sépare deux milieux transparents, sa vitesse change. Par exemple, la vitesse de la lumière est 1,33 fois plus faible dans l'eau que dans le vide ou l'air. Ce facteur correspond à une grandeur sans unité, notée  $n$ , qui est appelée indice de réfraction.

Dans la plupart des cas, lorsque la lumière passe d'un milieu à l'autre, elle est déviée. Ce sont ces déviations qui rendent perceptibles les différents milieux traversés par la lumière. Ainsi, pour ne pas distinguer les changements de milieux, il faut que la lumière passe dans chacun des milieux sans être déviée. Pour ce faire, ces milieux doivent avoir le même indice de réfraction.

## Loi de la réfraction de Snell-Descartes



Lorsqu'un rayon de lumière passe d'un milieu transparent 1, d'indice de réfraction  $n_1$ , à un milieu transparent 2, d'indice de réfraction  $n_2$ , l'angle d'incidence  $i_1$  et l'angle de réfraction  $i_2$  vérifient la relation :

$$n_1 \times \sin(i_1) = n_2 \times \sin(i_2)$$

Lorsque le milieu 1 est l'air ou le vide,  $n_1 = 1,00$  et la loi s'écrit alors :

$$\sin(i_1) = n_2 \times \sin(i_2)$$

## Indices de réfraction



milieu	$n$
air	1,00
eau	1,33
glycérol	1,47
éthanol	1,36
huile végétale	1,47
butanol	1,38
cyclohexane	1,43
crystal	2,4

**ANALYSER***exploiter les informations des documents***A B C D****RÉALISER***utiliser convenablement le matériel***A B C D****COMMUNIQUER***rédigier un compte-rendu***A B C D**

Vous disposez d'une lanterne, d'un rapporteur, d'un demi-cylindre qui a un indice de réfraction égal à celui du verre des tubes à essai, d'un bécher, de tubes à essai et de différents liquides au bureau.



**Mettre en œuvre une démarche pour répondre à la problématique.**