

*Comment déterminer une grandeur en s'appuyant sur un graphique ?*

- La stratégie consiste à mettre dans un premier temps la relation utilisée sous forme d'une fonction affine ou d'une fonction linéaire.

Exemple : Je cherche à déterminer l'indice de réfraction d'un matériau en utilisant la relation de Descartes. La relation sur laquelle je vais m'appuyer est :

$$\sin r = n \sin i$$

*r* : angle du rayon réfracté ; *i* : angle du rayon incident et *n* : indice de réfraction

- Je dois identifier les deux variables de l'expérience. L'une des deux variables me donnera accès à l'abscisse de mon graphique, l'autre à l'ordonnée.

Exemple : Ici je peux faire varier l'angle de la lumière incidente (*i*) et mesurer l'angle du rayon réfracté.  
→ Mes deux variables expérimentales sont *r* et *i*.

- Je dois identifier dans la relation la grandeur à déterminer, je l'entoure dans la relation.

Exemple : Ici je cherche à déterminer l'indice de réfraction *n* :

$$\sin r = \textcircled{n} \sin i$$

- Par identification avec une relation de type linéaire, je peux déterminer ce que je dois représenter graphiquement pour obtenir une droite et pour que la grandeur à déterminer corresponde au coefficient directeur de la droite.

Exemple :

$$\begin{array}{c} \sin r = n \sin i \\ \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ y = a \times x \end{array}$$

*Par identification* :  $y = \sin r$  ;  $x = \sin i$  ;  $a = n$ .

*Pour obtenir l'indice de réfraction, je dois donc représenter graphiquement  $\sin r$  en fonction de  $\sin i$ . Le coefficient directeur de la droite obtenue sera alors égale à l'indice de réfraction  $n$ .*

*Mon protocole serait donc :*

- Pour plusieurs valeurs de *i* (angle du rayon incident), je relève les valeurs de *r* (angle du rayon réfracté).
- A l'aide d'un tableur ou d'un programme Python, je calcule  $\sin i$  et  $\sin r$ .
- A l'aide d'un grapheur ou d'un programme Python, je représente  $\sin r = f(\sin i)$ .
- Je modélise la droite obtenue et je relève le coefficient directeur.