

Fiche-méthode : Etablir une relation de proportionnalité



Pour montrer que deux grandeurs sont proportionnelles, on peut utiliser deux méthodes.

Soit une série de mesure de deux grandeurs, l'intensité I (en ampère) et la tension U (en volt) :

I (A)	0	0,020	0,025	0,030	0,061
U (V)	0	2,4	2,8	3,6	7,3

Méthode 1 : Calculer un coefficient de proportionnalité

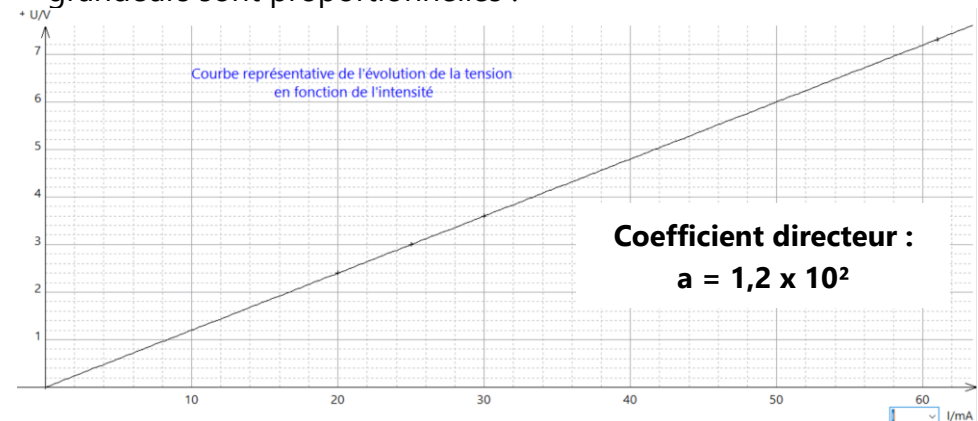
- ✓ Pour savoir si l'intensité I et la tension U sont proportionnelles, on calcule le quotient en faisant la division entre ces deux grandeurs à l'aide d'une calculatrice ou d'un tableur.
- ✓ Si le quotient reste constant (toujours le même), alors les deux grandeurs sont proportionnelles.

I (A)	0	0,020	0,025	0,030	0,061
U (V)	0	2,4	2,8	3,6	7,3
U/I (Ω)		$1,2 \times 10^2$	$1,1 \times 10^2$	$1,2 \times 10^2$	$1,2 \times 10^2$

- ✓ Le quotient U/I est modélisé par une constante égale à $1,2 \times 10^2 \Omega$ donc les deux grandeurs U et I sont proportionnelles et a est le coefficient de proportionnalité.
- ✓ On peut écrire la relation suivante entre U et I :
 $U = a \times I$ avec $a = 1,2 \times 10^2$ (c'est la loi d'Ohm !)

Méthode 2 : Tracer un graphique

- ✓ On trace un graphique représentant la variation de l'une des grandeurs en fonction de l'autre.
- ✓ Si la représentation graphique peut être modélisée par une fonction linéaire (droite qui passe par l'origine), alors les deux grandeurs sont proportionnelles :



- ✓ L'expression de la droite modélisée traduit la proportionnalité des grandeurs U et I : $U = a \times I$ où a est le coefficient directeur de la droite.



Une fonction affine (représentée par une droite qui ne passe pas par l'origine) ne traduit pas une proportionnalité entre deux grandeurs !