

FICHE METHODE N°7 : PROPORTIONNALITE

Pour prouver que deux grandeurs sont proportionnelles on peut utiliser deux méthodes :

- calculer le quotient entre les deux grandeurs pour plusieurs couples de valeur (NB : cette méthode permet aussi de déterminer si il y a une relation mathématique entre les deux grandeurs.
- tracer la représentation d'une grandeur en fonction de l'autre.

Exemple pour deux grandeurs : *Tension U* et *Intensité I*.

Méthode 1 : Calculer le quotient (coefficient de proportionnalité)

Quand on a un tableau avec les séries de mesure de deux grandeurs, comme l'*Intensité I* et la *Tension U* :

I (A)	0	0,02	0,0253	0,03	0,0612
U (V)	0	2,4	3,02	3,6	7,30

- 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 (cf §3 insérer une formule B2i).
- Si le quotient reste constant (toujours le même), alors les deux grandeurs sont proportionnelles.

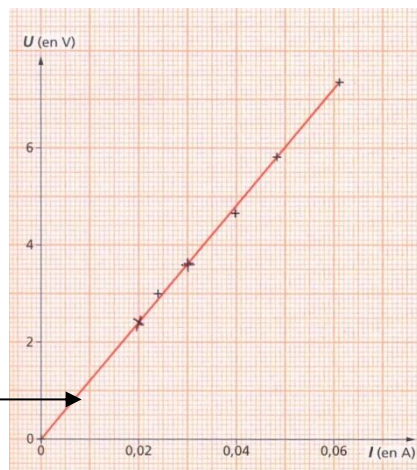
I (A)	0	0,02	0,0253	0,03	0,0612
U (V)	0	2,4	3,02	3,6	7,30
U ÷ I		120	119,4	120	119,3

En faisant la division entre la *Tension U* et *Intensité I* on remarque que **le quotient est constant** à quelque chose près (toujours égale à **120**) donc **on peut en déduire que la Tension U et l' Intensité I sont deux grandeurs proportionnelles.**

Méthode 2 : Tracer un graphique

- On trace le graphique, représentant les variations de l'une des grandeurs en fonction de l'autre.
- Si l'ensemble des points forment une **droite passant par l'origine**, alors les deux grandeurs sont proportionnelles.

On peut en conclure ici que la *Tension U* et l'*Intensité I* sont **proportionnelles** car on obtient **une droite passant par l'origine**.



MÉTHODE

Utiliser un tableur-grapheur



En sciences, nous effectuons souvent des mesures. Les tableurs-grapheurs permettent de traiter des valeurs, de les manipuler et de réaliser différentes sortes de graphiques.

On utilise au Collège le logiciel **LibreOffice Calc** accessible par le chemin suivant :

Logiciels pédagogiques > bureautique > LibreOffice > LibreOffice Calc

1. Saisir les données

Saisir les données **sous forme de colonnes**.
Une colonne pour chaque grandeur.

La première colonne doit correspondre aux abscisses.

Attention : pas de colonne vide entre 2 colonnes !

	A	B
1	Masse m (en kg)	Poids P (en newton)
2	0.071	0.7
3	0.05	0.5
4	0.045	0.45
5	0.085	0.85
6	0.097	0.97

Une astuce : les unités ne doivent pas apparaître dans la cellule mais dans le titre de la colonne. Sinon impossible pour le logiciel de reconnaître les valeurs.

2. Réaliser un graphique de type donné

Étape 1 : Sélectionner **uniquement les nombres** avec la souris

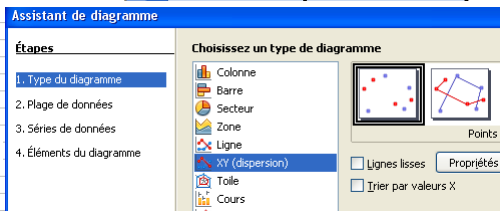
	A	B
1	Masse m (en kg)	Poids P (en newton)
2	0.071	0.7
3	0.05	0.5
4	0.045	0.45
5	0.085	0.85
6	0.097	0.97

Étape 2 : Cliquez sur diagramme →



Étape 3 : Dans type de diagramme choisi : **XY (dispersion)**

Puis Cliquez sur : **4. Éléments du diagramme**

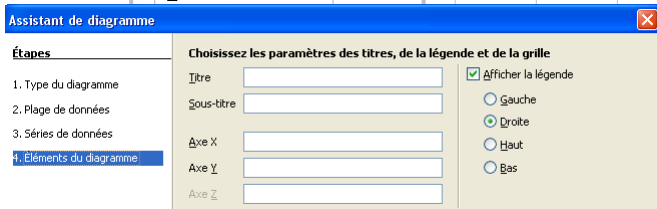


Étape 4 :

Titre : Entrer le titre du graphique,

Axe X : Entrer le nom de la grandeur et l'unité pour l'axe des abscisses

Axe Y : Entrer le nom de la grandeur et l'unité pour l'axe des ordonnées



3. Insérer une formule

Pour faire un calcul :

1. **On tape le signe =** dans la case où l'on veut le résultat
2. On indique le numéro de la case dans lequel se trouve le premier nombre de l'opération (ici case **B3**)
3. On indique le type d'opération ici une division
4. On indique le numéro de l'autre case ici **A3**

	A	B	C
1	masse m (kg)	poids P (N)	Quotient P÷m
2	0,071	7,100	10
3	0,050	0,500	=B3/A3
4	0,045	0,450	
5	0,085	0,850	
6			
7			