

# CONSTRUIRE ET EXPLOITER UN GRAPHIQUE

En Physique comme en Chimie, les résultats d'une série de mesures sont présentés sous la forme d'un tableau de deux lignes, chacune correspondant à une grandeur. Il est difficile, d'un seul coup d'oeil sur ce tableau, de comprendre la relation qu'il y a entre ces deux grandeurs. Pour cela, on trace un graphique à partir de ces données pour mieux visualiser la loi physique qui régit ces deux grandeurs.

## I. Construire le graphique :

- **Le graphe doit prendre toute la page.**
- **Le graphe doit être fait sur du papier millimétré.**
- **La courbe  $y = f(x)$  consiste à placer :**
  - **x en abscisse (sens horizontal).**
  - **y en ordonnée (sens vertical).**
- Le graphique doit posséder un **titre**.
- Tracer 2 axes orientés perpendiculaires.
- Ces axes doivent être orientés.
- On précisera pour chaque axe la grandeur qu'il représente avec à côté, entre parenthèse, l'unité de cette grandeur.
- On choisira, si possible, une échelle simple : multiplier par 10 ou 2 ..., diviser par 10 ou 2 ou 20 .... Cette échelle doit être telle que la valeur la plus faible soit située près de l'extrémité inférieure de l'axe et que la valeur la plus grande soit située à l'autre extrémité de ce même axe.
- Les axes seront gradués régulièrement. Le point de coordonnées (0,0) n'appartient pas forcément au graphique (ex. : si vos mesures sont comprises entre 105 et 160).
- Les points seront matérialisés sur le graphique par des **croix au crayon à papier**.

## Une fois les points placés, deux cas de figure peuvent se présenter :

- Les points semblent être alignés :
  - On ne reliera **JAMAIS** les points entre eux en traçant une droite brisée.
  - On tracera à la règle une droite moyenne qui passera par le maximum de points.
  - On essaiera si possible que les points qui ne passent pas par la droite soient répartis de part et d'autre de la droite (c'est-à-dire à peu près autant de points au dessus que de points au dessous de la droite).
- Les points ne semblent pas être alignés :
  - On ne reliera **JAMAIS** les points entre eux en traçant une droite brisée.
  - On tracera à main levée la courbe qui passe au mieux par tous les points.

## II. Exploitation du graphique : on retrouve les deux cas de figure précédent :

- La courbe est une droite.
  - On peut déterminer la  **pente** (ou **coefficient directeur**) de cette droite que l'on note **a**. Pour cela on considère deux points A et B de coordonnées  $x$  et  $y$  et **qui passent par la droite tracée**. On applique la formule :
$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$
  - On peut calculer une autre grandeur qui caractérise aussi la droite et qui s'appelle **l'ordonnée à l'origine** (notée **b**). Pour cela on considère un point C quelconque de coordonnées  $x_C$  et  $y_C$  mais **qui passe par la droite tracée**. On résout l'équation :  $y_C = a \times x_C + b$  et on trouve une valeur numérique pour b.
  - L'équation de la droite tracée pour des coordonnées  $x$  et  $y$  quelconques est la suivante :  $y = a \times x + b$ .
  - On peut « lire » **directement b sur le graphique car  $y(0) = b$  (c'est là où la droite coupe l'axe des ordonnées)**.
- La courbe tracée n'est pas une droite.
  - On peut utiliser un ordinateur et un logiciel (ou la **calculatrice**) qui a en mémoire des modèles de courbes prédéfinis et qui par comparaison nous renseignera sur la fonction mathématique représentée par notre courbe.