



MÉTHODE POUR FAIRE UN GRAPHE

* Le principe *

Le graphe est utilisé pour montrer de façon simple une loi physique.

Il doit être réalisé correctement et rapidement.

Le but n'est pas de faire un graphe mais de l'utiliser.

* La variable *

Il faut d'abord distinguer la variable et l'image de cette variable.

Très souvent le temps t est la variable : évolution d'une réaction chimique, mouvements en mécanique, ...

Une trajectoire se trace dans un plan xOy ; la variable peut être aussi x .

* Les échelles *

En général, nous avons un tableau de mesures ; l'étendue des mesures fournit l'échelle.

Une échelle doit être simple, ne pas nécessiter de calculs, être indiquée sur le graphe : $1 \text{ cm} \hat{=} \dots$ avec l'unité de la grandeur. Elle doit être rappelée sur la graduation pour 1 cm. Le graphe doit couvrir entre une demi-feuille à une feuille de papier millimétré.

* Les axes *

L'axe horizontal (axe des abscisses) est réservé à la variable et l'axe vertical (axe des ordonnées), pour son image. Les axes sont des droites orientées.

Sur chaque axe figurent le nom et l'unité de la grandeur.

* La graduation *

Les axes sont gradués. La graduation doit être simple (ne pas comporter toutes les valeurs).

Exemple : $0 - 5 - 10 - 15 - 20$.

Il faut éviter les grandes valeurs ou les très petites, pour cela, il faut placer un facteur en puissance de 10 (ou un préfixe) avec l'unité.

* Les points *

Ils sont reportés sur le graphe sous forme de points $\langle \cdot \rangle$ ou sous forme de croix $\langle + \rangle$.

Les coordonnées des points ne figurent pas sur le graphe.

* La courbe *

La courbe peut être une droite, elle se trace avec une règle. La meilleure droite est celle qui se rapproche le plus

en moyenne des points. Elle peut passer ou ne pas passer par l'origine.

Si la courbe n'est pas une droite, elle doit être lissée au crayon (*pas d'encre sur un graphe*) c'est à dire ne pas présenter de points anguleux. Certains points peuvent être ignorés lors du tracé de la courbe.

* L'étude *

Il faut décrire le résultat obtenu.

Si ce n'est pas une droite, il faut indiquer ce que peut signifier le sens de variation de la courbe (maximum, minimum, croissance, ...).

Si c'est une droite, il faut le dire ! Et essayer d'en préciser son équation : de la forme « $y = ax + b$ » (**Attention !** Il faut utiliser les grandeurs des axes). L'ordonnée à l'origine fournit la valeur de b et le coefficient directeur de la droite représente la valeur de a . Il peut être utile de changer de variables de façon à obtenir une droite, car c'est la seule courbe dont l'équation est évidente et facile à déterminer.

Exemple : la hauteur de chute en fonction du temps de chute d'un objet est une parabole ; la hauteur de chute en fonction du carré du temps de chute est une droite.

* Sur le graphe *

Il doit figurer

- le nom de la courbe représentée (éviter l'écriture $x = x(t)$ ou $f(t)$),
- les échelles utilisées (cartouche),
- les axes avec le nom et l'unité de la grandeur représentée, leur graduation,
- les points remarquables,
- le tracé de la courbe et de ses caractéristiques (coefficient directeur, points particuliers).

En général, le graphe s'effectue sur une feuille de papier millimétré qui s'ajoute à la copie (ne pas la coller), il ne faut pas oublier d'y mettre son nom.

* Le graphe avec un tableur *

De plus en plus, nous utiliserons les tableurs pour faire les graphes. Il faut choisir « nuages de points », seule option possible pour faire ce type de graphe, il faut faire les mêmes démarches pour obtenir une présentation similaire au graphe papier (attention au fond (\rightarrow blanc) et aux quadrillages (\rightarrow pointillés) et aux échelles).

Pour tracer une droite, il faut demander au logiciel de ne pas tracer les liaisons entre points et tracer la « courbe de tendance » ou « courbe de régression » sans oublier de demander d'afficher l'équation sur le graphe (\rightarrow équation qu'il faut modifier pour faire apparaître les vraies grandeurs).