Fiche méthode n°3 : Tracer et modéliser une courbe

On cherche à tracer une courbe à partir de grandeurs relevées expérimentalement.

On souhaite tracer la courbe de **l'ordonnée y en fonction de l'abscisse x**. On dit que l'on trace y en fonction de x. Attention : Il faut **adapter les grandeurs à l'énoncé** !

Exemples :

- 1) On relève une tension U (en V volt) au cours du temps t (en s seconde) : U est l'ordonnée et t est l'abscisse.
- 2) On relève une résistance R (en Ω ohms) en fonction de l'intensité I (en A Ampère) : R est l'ordonnée et I est l'abscisse.

ÉTAPE PRÉLIMINAIRE OBLIGATOIRE par lecture de l'énoncé :

- 1) Repérer les grandeurs étudiées
- 2) Repérer celle qui est l'ordonnée et celle qui est l'abscisse.

Méthode pour tracer une courbe sur LatisPro_

- Appuyer sur la touche F11 pour ouvrir le tableur (ou icône 💷)
- Cliquer sur *variables* puis choisir *nouvelle*
- Entrer le nom et l'unité de la variable dans la boîte de dialogue et cliquer sur OK.
- Recommencer avec la deuxième variable.

<u>Ex</u> : Pour la première variable, on rentre « U » dans le nom, puis « V » dans l'unité. Pour la deuxième variable, on rentre « t » dans le nom et « s » dans l'unité.

- Entrer les valeurs expérimentales des deux variables correspondantes dans le tableur.
- Cliquer sur l'icône 🖾 à gauche de l'écran. La fenêtre de la liste des courbes apparaît.
- Cliquer sur la variable correspondant à l'ordonnée et en maintenant enfoncé, glisser sur l'axe des ordonnées. (Voir étape préliminaire encadrée ci-dessus).
- Faire de même avec l'autre variable pour l'axe des abscisses : le curseur doit être placé en dessous de l'axe des abscisses (tout en bas à droite de l'écran).
- En effectuant un clic droit sur la zone de graphique, on peut faire un *calibrage* (pour redimensionner la fenêtre) ou activer le *réticule* (pour connaître les coordonnées d'un point).
- Pour modifier les propriétés d'une courbe, il faut double-cliquer sur le nom de la courbe qui est en haut de l'axe des ordonnées de la zone de graphique. Notamment, on ne relie jamais les points expérimentaux entre eux : on choisit des points et non des lignes dans le style.

Méthode pour modéliser la courbe sur LatisPro_

- Appuyer sur F4 ou cliquer sur l'icône 🏠
- Faire glisser la courbe tracée (dans la liste des courbes en bas à gauche de l'écran) vers la case courbe à modéliser

- Choisir le modèle parmi ceux existants (choisir celui qui semble le plus approprié). Ce sera presque tout le temps une droite affine ou linéaire.
- Cliquer sur Calculer le modèle puis sur >> pour avoir accès aux coefficients calculés.

<u>Remarque</u> : Lorsque la modélisation est une droite, les coefficients calculés sont les coefficients correspondant au point « Mathématiques » ci-dessous.

Point « Mathématiques »____

Une droite affine a pour équation $y = a \times x + b$ Les termes a et b ont des significations différentes :

- a est le coefficient directeur de la droite
- b est l'ordonnée à l'origine

Pour déterminer graphiquement le coefficient directeur a, la méthode est la suivante :

- 1) Choisir deux points A et B sur la droite
- 2) Repérer leurs coordonnées : A (x_A, y_A) et B (x_B, y_B)
- 3) Calculer $a = \frac{y_A y_B}{x_A x_B}$
- 4) Ne pas oublier l'unité du coefficient directeur.

Attention : il faut adapter les notations à l'énoncé !

Exemples :

- 1) Si on trace U en fonction de t, alors le coefficient directeur aura pour expression $a = \frac{U_A U_B}{t_A t_B}$
- 2) Si on trace R en fonction de I, alors le coefficient directeur aura pour expression $a = \frac{R_A R_B}{R_A R_B}$

Ai-je bien acquis les compétences de cette fiche méthode ?

- Je repère les grandeurs expérimentales en abscisse et ordonnée
- Je sais tracer une courbe sur LatisPro
- Je sais modéliser une courbe sur LatisPro
- Je sais calculer le coefficient directeur d'une droite.