

Gestion de données

Cours de maths - 6ème

Tous les jours, tu croises des tableaux, des graphiques et des diagrammes : résultats sportifs, météo, sondages, factures... Dans ce chapitre, tu apprends à **recueillir, organiser, lire et représenter des données**, puis à calculer une **moyenne**. À la fin, tu sauras choisir la représentation la mieux adaptée à chaque situation.

1. Mener une enquête et recueillir des données

Vocabulaire de l'enquête La **population** est l'ensemble des personnes ou des objets que l'on étudie. Le **caractère** est ce que l'on observe chez chacun (un sport pratiqué, une taille, un moyen de transport...). L'**effectif** d'une valeur est le nombre de fois où elle apparaît. L'**effectif total** est le nombre d'individus de la population.

Réaliser une enquête 1) Choisir la population à étudier. 2) Choisir le caractère et poser une question claire. 3) Interroger tout le monde et noter les réponses (par exemple avec des bâtons dans une liste). 4) Compter, puis ranger les résultats dans un tableau.

Exemple Dans la 6ème B, qui compte 24 élèves, on demande à chacun quel sport il pratique en dehors du collège. La population est la classe (24 élèves), le caractère est le sport pratiqué. On trouve 8 footballeurs, 5 danseurs, 6 nageurs, 3 judokas et 2 joueurs de tennis. Vérification : $8 + 5 + 6 + 3 + 2 = 24$, c'est bien l'effectif total.

Pense à vérifier Quand chaque élève donne une seule réponse, la somme des effectifs doit être égale à l'effectif total. Si ce n'est pas le cas, tu as oublié ou compté deux fois quelqu'un.

2. Organiser les données dans un tableau

Tableau simple et tableau à double entrée Un **tableau simple** classe les données selon un seul critère. Un **tableau à double entrée** les classe selon deux critères à la fois : un critère en lignes, l'autre en colonnes. Les cases de la dernière ligne et de la dernière colonne contiennent les **totaux**.

Tableau simple : les sports de la 6ème B.

Sport	Football	Danse	Natation	Judo	Tennis	Total
-------	----------	-------	----------	------	--------	-------

Sport	Football	Danse	Natation	Judo	Tennis	Total
Effectif	8	5	6	3	2	24

Tableau à double entrée : le moyen de transport des 30 élèves de la 6ème A, selon qu'ils sont filles ou garçons.

	Bus	Vélo	À pied	Voiture	Total
Filles	7	3	4	2	16
Garçons	5	4	3	2	14
Total	12	7	7	4	30

Lire et compléter un tableau à double entrée Pour lire une case, on repère la ligne et la colonne. Pour compléter une case manquante, on utilise les totaux : un total de ligne ou de colonne est la somme de ses cases. Exemple : le nombre de garçons venant à vélo est $7 - 3 = 4$, car 7 élèves viennent à vélo en tout, dont 3 filles.

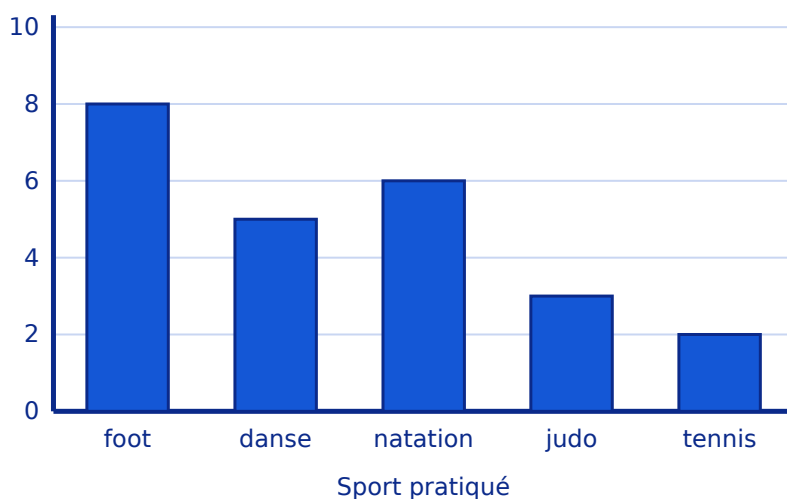
Contrôle croisé Le total des totaux de lignes doit être égal au total des totaux de colonnes : ici $16 + 14 = 30$ et $12 + 7 + 7 + 4 = 30$. C'est un excellent moyen de repérer une erreur.

3. Le diagramme en bâtons

Diagramme en bâtons Dans un diagramme en bâtons, chaque valeur du caractère a un bâton (un trait ou un rectangle étroit). La **hauteur** du bâton représente l'effectif. Ce diagramme permet de **comparer** facilement les données.

Proportionnalité Les hauteurs des bâtons sont proportionnelles aux effectifs : un effectif deux fois plus grand donne un bâton deux fois plus haut. Il faut donc que l'axe vertical parte bien de 0 et que la graduation soit régulière.

Nombre d'élèves



Ici, 1 carreau vertical représente 2 élèves. Le bâton du football atteint 8 : 8 élèves pratiquent ce sport.

Construire un diagramme en bâtons 1) Trace deux axes. 2) Choisis une échelle pour l'axe vertical, adaptée au plus grand effectif (par exemple 1 cm pour 2 élèves). 3) Calcule la hauteur de chaque bâton avec l'échelle. 4) Dessine les bâtons avec la même largeur et les mêmes écarts. 5) Écris les noms sous les bâtons et donne un titre au diagramme.

Calculer une hauteur Avec l'échelle 1 cm pour 2 élèves, le bâton de la natation (6 élèves) mesure $6 \div 2 = 3$ cm, et celui du tennis (2 élèves) mesure 1 cm.

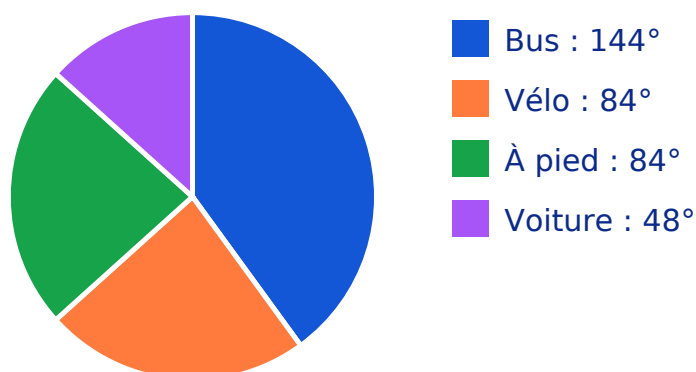
4. Le diagramme circulaire et semi-circulaire

Diagramme circulaire Un **diagramme circulaire** est un disque partagé en secteurs. Chaque secteur représente une valeur du caractère. Il montre la **répartition** des données dans l'ensemble. Dans un **diagramme semi-circulaire**, on utilise un demi-disque.

Proportionnalité des angles Les mesures des angles des secteurs sont proportionnelles aux effectifs. Le disque entier mesure 360° et le demi-disque 180° . La somme des angles des secteurs est donc toujours égale à 360° (ou 180°).

Calculer les angles 1) Divise 360° (ou 180°) par l'effectif total : tu obtiens l'angle qui représente un individu. 2) Multiplie cet angle par l'effectif de chaque valeur. 3) Vérifie que la somme fait 360° (ou 180°). 4) Trace les secteurs avec un rapporteur.

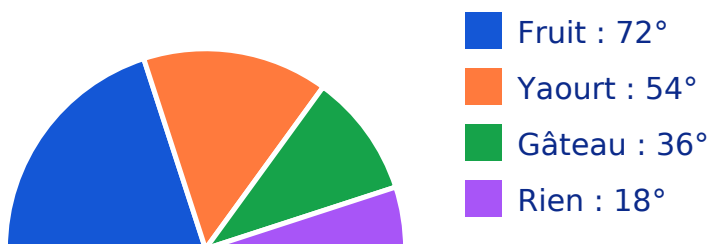
Exemple Pour les 30 élèves de la 6ème A : $360^\circ \div 30 = 12^\circ$ par élève. Bus : $12 \times 12^\circ = 144^\circ$; vélo : $7 \times 12^\circ = 84^\circ$; à pied : 84° ; voiture : $4 \times 12^\circ = 48^\circ$. Vérification : $144^\circ + 84^\circ + 84^\circ + 48^\circ = 360^\circ$.



Le plus grand secteur est celui du bus : c'est le moyen de transport le plus utilisé.

Un demi-disque À la cantine, 20 élèves choisissent un dessert. $180^\circ \div 20 = 9^\circ$ par

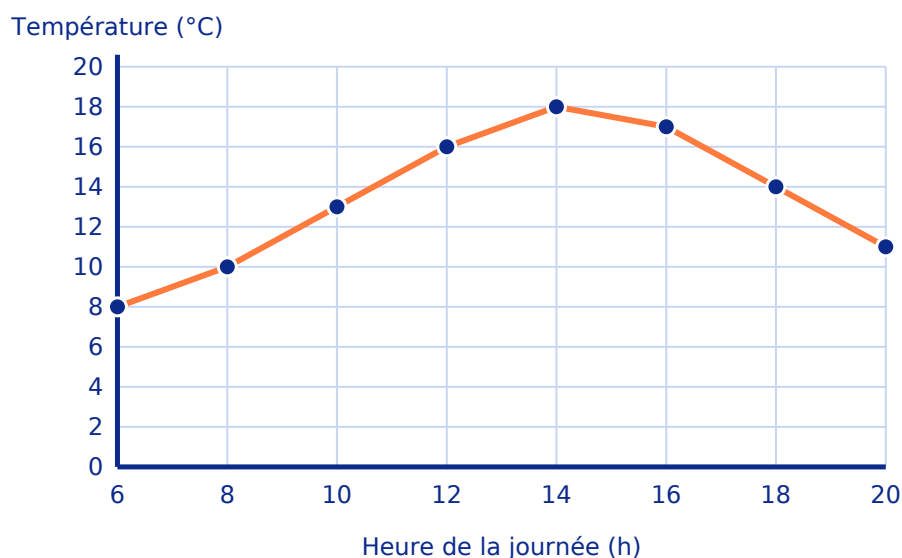
élève. Fruit : $8 \times 9^\circ = 72^\circ$; yaourt : $6 \times 9^\circ = 54^\circ$; gâteau : $4 \times 9^\circ = 36^\circ$; rien : $2 \times 9^\circ = 18^\circ$. Total : $72^\circ + 54^\circ + 36^\circ + 18^\circ = 180^\circ$.



Retrouver un effectif Si l'on connaît l'angle d'un secteur, on retrouve l'effectif : on divise l'angle par l'angle d'un individu. Un secteur de 84° avec 12° par élève correspond à $84 \div 12 = 7$ élèves.

5. Le graphique (ou courbe)

Graphique cartésien Un **graphique** montre comment une grandeur évolue en fonction d'une autre : par exemple la température en fonction de l'heure, ou la taille d'une plante en fonction du temps. On place des points puis on les relie dans l'ordre. Chaque point est repéré par deux nombres : l'un lu sur l'axe horizontal, l'autre sur l'axe vertical.



Température relevée toutes les 2 heures, de 6 h à 20 h.

Lire un graphique Pour connaître la valeur verticale à une heure donnée, on part de l'heure sur l'axe horizontal, on monte jusqu'à la courbe, puis on lit la valeur sur l'axe vertical. Sur la courbe ci-dessus, à 12 h il fait 16°C . Pour savoir à quel moment une valeur est atteinte, on fait le chemin inverse : il fait 18°C à 14 h.

Décrire l'évolution Quand la courbe monte, la grandeur augmente ; quand elle descend, elle diminue ; quand elle est horizontale, elle ne change pas. Ici la

température augmente de 6 h à 14 h (de 8 °C à 18 °C), puis elle diminue jusqu'à 20 h. Le maximum est 18 °C.

Attention à l'échelle Regarde toujours la graduation des deux axes avant de lire. Sur cette courbe, un carreau vertical vaut 2 °C et un carreau horizontal vaut 2 h. Une mauvaise échelle fausse la lecture.

6. Quelle représentation choisir ?

Je veux...	Je choisis...
classer des données selon un ou deux critères	un tableau (simple ou à double entrée)
comparer des effectifs ou des quantités	un diagramme en bâtons
montrer la répartition d'un ensemble en parts	un diagramme circulaire ou semi-circulaire
suivre l'évolution d'une grandeur	un graphique (courbe)

Mathbot te conseille Avant de lire un diagramme, lis son titre, ses axes et ses unités. Une fois sur deux, l'erreur vient d'une unité mal lue, pas du calcul !

7. La moyenne simple

Moyenne La **moyenne** d'une série de nombres est la valeur que l'on obtiendrait si toutes les valeurs étaient égales, avec le même total. Elle résume la série par un seul nombre.

Calculer une moyenne 1) Additionne toutes les valeurs. 2) Divise la somme par le nombre de valeurs.

$\text{moyenne} = \text{somme des valeurs} \div \text{nombre de valeurs}$

Exemple Léo a eu 12, 15, 9, 14 et 10 aux cinq derniers devoirs. Somme : $12 + 15 + 9 + 14 + 10 = 60$. Il y a 5 notes : moyenne = $60/5 = 12$. Sa moyenne est 12 sur 20.

Deux conséquences utiles La moyenne est toujours comprise entre la plus petite et la plus grande valeur de la série. Si l'on connaît la moyenne et le nombre de valeurs, on retrouve la somme : $\text{somme} = \text{moyenne} \times \text{nombre de valeurs}$. Avec une moyenne de 12 sur 5 notes, la somme est $12 \times 5 = 60$.

Ne pas confondre La moyenne n'est pas forcément l'une des valeurs de la série, et elle n'est pas non plus « la valeur du milieu ». Elle peut même être un nombre décimal : la moyenne de 3, 4 et 6 est **13/3** (environ 4,3).

8. Éviter les pièges de lecture

Les erreurs classiques 1) Un axe qui ne commence pas à 0 : les bâtons ont l'air très différents alors qu'ils sont presque égaux. 2) Une graduation irrégulière. 3) Des unités oubliées. 4) Sur un diagramme circulaire, confondre l'angle (en degrés) et l'effectif : l'angle d'un secteur n'est pas le nombre d'individus ! Il faut le diviser par l'angle d'un individu.

Mon réflexe de vérification Avant de répondre : titre, unités, graduation des axes, effectif total. Après avoir répondu : la réponse est-elle plausible ? Les effectifs additionnés donnent-ils bien le total ?

À retenir

- Une enquête porte sur une population et un caractère ; l'effectif d'une valeur est le nombre de fois où elle apparaît, la somme des effectifs est l'effectif total.
- Un tableau simple classe selon un critère, un tableau à double entrée selon deux critères ; les totaux permettent de compléter les cases manquantes.
- Dans un diagramme en bâtons, les hauteurs sont proportionnelles aux effectifs, et l'axe vertical commence à 0.
- Dans un diagramme circulaire (360°) ou semi-circulaire (180°), les angles sont proportionnels aux effectifs : $\text{angle d'un individu} = 360^\circ \div \text{effectif total}$.
- Un graphique (courbe) montre l'évolution d'une grandeur en fonction d'une autre ; on lit toujours les deux axes et leur échelle.
- Moyenne = somme des valeurs $\div$ nombre de valeurs.