

Séquence 7 : Statistiques

- Recueillir des données, les organiser
- Lire et interpréter des données sous forme de données brutes, de tableau, de diagramme
- Utiliser un tableur-grapheur pour présenter des données
- Calculer des effectifs et des fréquences
- Calculer et interpréter une moyenne

I- Tableaux et effectifs, fréquences

A) Effectif

Définition : L'**effectif** d'une donnée correspond au nombre de fois où cette donnée apparaît. L'effectif total est le nombre total de données.

Exemple : Un pêcheur a mesuré la taille des poissons d'une même espèce remontés dans son filet. Voici ses mesures (en cm) : 9 ; 13 ; 11 ; 10 ; 12 ; 13 ; 14 ; 14 ; 10 ; 14 ; 14 ; 10 ; 14 ; 12 ; 15 ; 15 ; 12 ; 15 ; 15 ; 13 ; 15 ; 15 ; 13 ; 15

La **population** est Le **caractère** étudié est

Les valeurs du caractère sont

L'**effectif total** est

L'**effectif** de la valeur 12 est ; cela signifie que poissons mesurent 12 cm.

B) Tableaux

Remarque : On peut organiser les données recueillies dans un tableau d'effectifs afin de faciliter la lecture et l'interprétation des informations.

Exemple : Dans l'exemple du pêcheur, on construit le tableau ci-dessous.

Taille (en cm)	9	10	11	12	13	14	15
Effectif							

Remarque : Quand les valeurs du caractère sont trop nombreuses, on peut les regrouper en classes.

Définition : L'**amplitude** d'une classe est la différence entre la plus grande et la plus petite valeur.

Exemple : On demande à des élèves de 5^{ème} combien de SMS ils envoient par jour. On regroupe les données en classes d'amplitude 30 :

Nombre n de SMS	$0 \leq n < 30$	$30 \leq n < 60$	$60 \leq n < 90$	$90 \leq n < 120$	$120 \leq n < 150$
Effectif	2	6	10	5	1

6 élèves répondent envoyer entre 30 et 60 SMS par jour.

C) Fréquence

Définition : La **fréquence** d'une donnée, notée $f(\text{donnée})$, est le quotient de son effectif par l'effectif total.

$$f(\text{donnée}) = \frac{\text{effectif de la donnée}}{\text{effectif total}}$$

Exemple : Dans l'exemple du pêcheur, la fréquence de 12 est

Cela signifie que des poissons pêchés mesurent 12 cm.

Remarque : La somme des fréquences est égale à 1 (soit 100%).

II- Diverses représentations graphiques

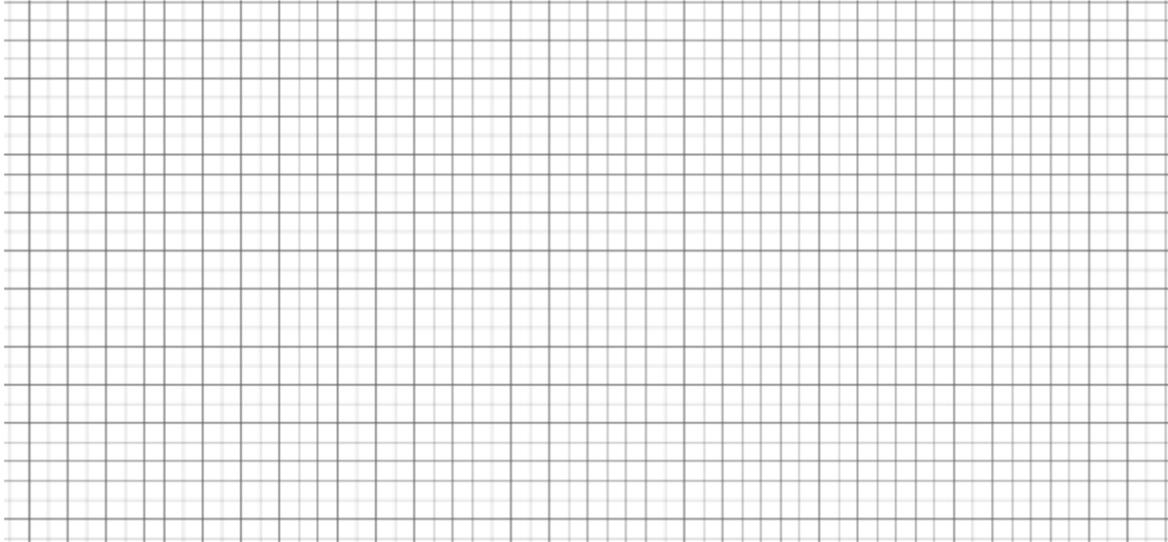
A) Diagramme en bâtons

Définition : Un diagramme en bâtons (ou en barres) permet de comparer visuellement des données.

Méthode - Propriété :

- D'abord on construit et on légende les axes du graphique. L'axe horizontal, appelé **axe des abscisses** représente les données, l'axe vertical, l'**axe des ordonnées** représente leur effectif.
- Chaque bâton (segment ou rectangle), régulièrement espacé des autres, représente une donnée. Sa hauteur est proportionnelle à l'effectif (ou la fréquence) de la donnée représentée.
- Enfin on écrit le titre du diagramme.

Exemple : En reprenant l'exemple du pêcheur, on peut tracer un diagramme en bâtons.

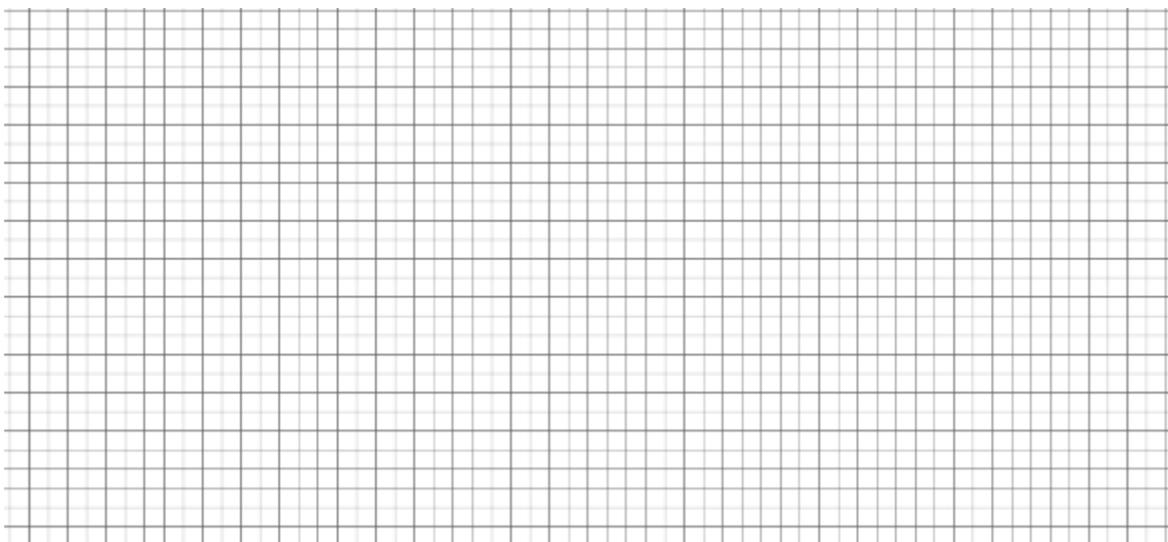


B) Histogramme

Définition : Un histogramme permet de comparer visuellement des données regroupées en classes.

Propriété : Lorsque les classes ont la même amplitude, les hauteurs des rectangles d'un histogramme sont proportionnelles aux effectifs (ou fréquences) de chaque classe.

Exemple : En reprenant l'exemple de la classe de 5^{ème}, on peut tracer un histogramme.



C) Diagramme circulaire

Définition : Un diagramme circulaire permet de visualiser une répartition.

Méthode - Propriété :

- Les secteurs angulaires sont proportionnels à l'effectif des données représentées. Leur somme totale devant toujours faire 360° , on peut ajouter une ligne « angle » au tableau de données et qu'on complète comme un tableau de proportionnalité.
- On peut ensuite tracer un disque et ses secteurs.
- Enfin on écrit le titre du diagramme.

Exemple : En reprenant l'exemple du pêcheur, on peut tracer un diagramme circulaire.

Taille (en cm)	9	10	11	12	13	14	15	Total
Effectif	1	3	1	3	4	5	7	24
Angle en degré								360

D) Graphique cartésien

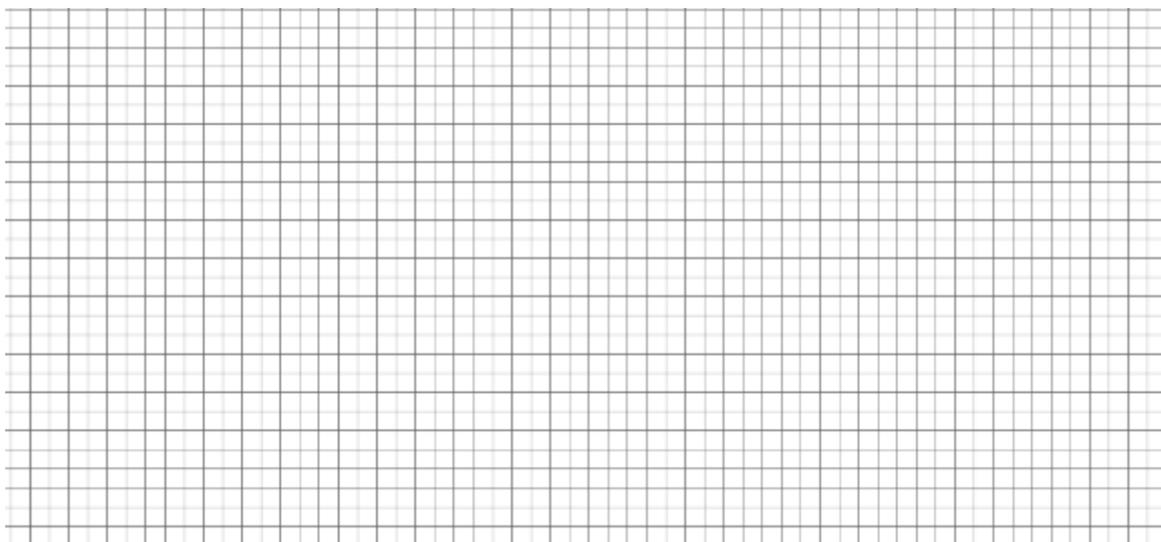
Définition : Un graphique cartésien permet d'observer une évolution. Il est composé de points dont les coordonnées lient deux grandeurs qui évoluent conjointement.

Méthode - Propriété :

- Pour représenter des données a en fonction de données b, on construit d'abord les axes. L'axe de ordonnées représente les données a, l'axe des abscisses les b. Les graduations doivent être régulières.
- On place ensuite des points (croix) dont les coordonnées correspondent aux deux types de données liées. On termine en reliant ces points.

Exemple : Gaultier estéleveur bovin. Après la naissance d'un de ses veaux, il le pèse régulièrement et inscrit les données dans le tableau ci-dessous.

Âge (en mois)	0	2	4	6	10	15	18	20
Masse (en kg)	60	100	120	250	210	420	570	680



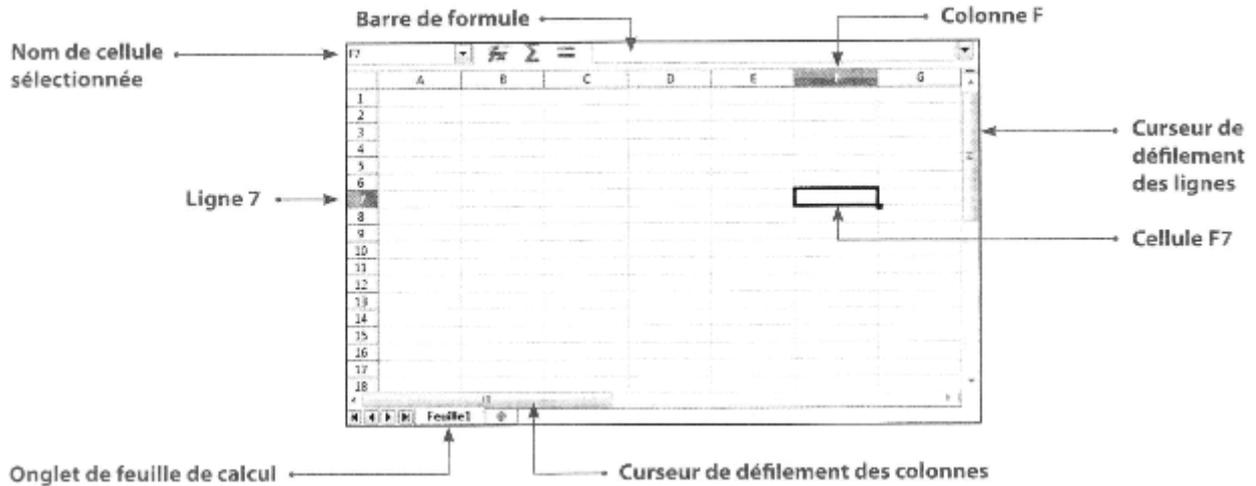
III- Utilisation du tableur-grapheur

Définition : Un **tableur** est un outil qui permet de travailler dans des feuilles de calcul.

Exemple : Les deux logiciels les plus utilisés en informatique sont OpenOffice Calc et Excel.

Définition : Une feuille de calculs se présente sous forme d'un tableau. Les cases du tableau sont appelées des **cellules**. Chaque cellule est identifiée par la lettre de la colonne et le nombre de la ligne dans laquelle elle se trouve. Dans une cellule, on peut saisir un texte, des nombres, des formules.

Exemple :



Définition : Une **formule** est une instruction qui permet d'automatiser des calculs.

Propriétés : Elle commence toujours par le symbole =.
Elle peut faire intervenir des adresses de cellules.
Les symboles des opérations de base sont +, -, *, /.

Exemple :

	A	B	C	D
1	Désignation	Quantité	Prix unitaire (en €)	Montant (en €)
2	Cahier	8	2,53	20,24
3	Feutre	5	1,14	5,7
4	Stylo	4	2,16	8,64
5	Surligneur	3	0,69	2,07
6			Total HT	36,65
7			TVA 20 %	7,33
8			Total TTC	43,98

Annotations for the example table:

- En cellule D2, on saisit la formule. On recopie cette formule vers le bas, dans la plage D3:D5.
- En cellule D6, on saisit la formule
- En cellule D7, on peut saisir la formule
- En cellule D8, on saisit la formule

Si on modifie la valeur de la cellule B2, les valeurs des cellules D2, D6, D7 et D8 sont automatiquement recalculées.

IV - La moyenne

Définition : La moyenne d'une série statistique est donnée par la formule : $\bar{m} = \frac{\text{somme des données}}{\text{nombre de données}}$

Interprétation : « Si toutes les données avaient la même valeur, cette valeur serait la moyenne ».

Exemple : Dans l'exemple du pêcheur :

Si tous les poissons qu'il a pêchés faisaient la même taille, ils mesureraient

Remarque : La moyenne est toujours comprise entre la plus grande et la plus petite donnée.