

Statistiques

I Vocabulaire et moyenne

1- Vocabulaire

Découvrons le vocabulaire des statistiques en suivant l'exemple suivant :

Exemple :

On a pesé 12 téléphones portables et obtenu les poids suivants (en g) :

95 / 105 / 100 / 90 / 95 / 105 / 95 / 105 / 100 / 95 / 100 / 100

Ces données, c'est-à-dire les douze masses, constituent une **série statistique**.

- **La population** est l'ensemble des téléphones portables.
- **Le caractère étudié** est la masse des téléphones portables.
- **Les valeurs** du caractère sont les quatre masses obtenues : 90 / 95 / 100 / 105
- **Les valeurs extrêmes** sont la plus petite et la plus grande des valeurs obtenues : 90 et 105
- **L'effectif** d'une valeur est le nombre de téléphones portables dont la masse est égale à cette valeur. Par exemple, l'effectif de la valeur 95 est 4.
- **L'effectif total** de la série statistique est le nombre total de masses relevées : 12.
- **La fréquence d'une valeur** est le quotient de son effectif par l'effectif total. Par exemple, la fréquence de la valeur 105 est $\frac{3}{12}$. La fréquence peut être écrite en pourcentage, en écriture décimale ou en fraction.
- **L'étendue** est la différence entre la valeur la plus haute et la valeur la plus basse.

On peut résumer cette série statistique par un tableau d'effectifs et de fréquences :

Valeurs	90	95	100	105	Total
Effectifs	1	4	4	3	12
Fréquences	$\frac{1}{12}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{12}{12} = 1$

Remarque : Pour mettre une fréquence en pourcentage, il suffit de multiplier la fraction obtenue par 100.

2- Moyenne

Définition :

La moyenne d'une série statistique peut s'obtenir en multipliant tous les effectifs avec la valeur du caractère correspondant et en divisant le tout par l'effectif total.

Exemple : $M = \frac{90 \times 1 + 95 \times 4 + 100 \times 4 + 105 \times 3}{12} = 98.75$

3- Médiane

Définition :

La médiane partage une série ordonnée en deux groupes de même effectif.

Exemple : En rangeant dans l'ordre la série statistique, on obtient :

90 / 95 / 95 / 95 / 95 / 100 / 100 / 100 / 100 / 105 / 105 / 105

↑
 $Médiane = \frac{100+100}{2} = 100$

Remarques :

- Si la série statistique a un nombre impair de valeurs, alors la médiane est la valeur au centre de la série.
- Si la série statistique a un nombre pair de valeurs, alors la médiane est la moyenne des deux valeurs les plus proches (comme dans l'exemple).

Application : Exercice 1

II Représentation graphique

Une étude statistique dans une classe de 5^{ème} nous montre le nombre de sports que chaque élève pratique. Elle se résume au tableau d'effectifs et de fréquence suivant :

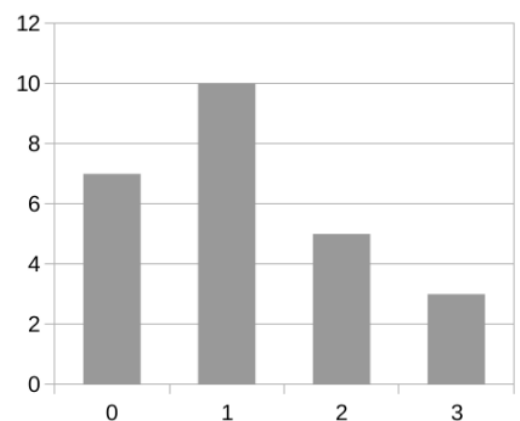
Nombre de sports pratiqués	0	1	2	3	Total
Effectif	7	10	5	3	25
Fréquence en pourcentage	28%	40%	20%	12%	100%
Fréquence en écriture décimale	0,28	0,4	0,2	0,12	1

On souhaite en faire la représentation graphique à l'aide, soit d'un diagramme en bâtons, soit d'un diagramme circulaire, soit d'un diagramme à bandes.

1- Diagramme en bâtons

Pour réaliser le diagramme en bâtons (ou histogramme), il suffit simplement de reporter l'effectif de chaque valeur.

Application : Exercice 2

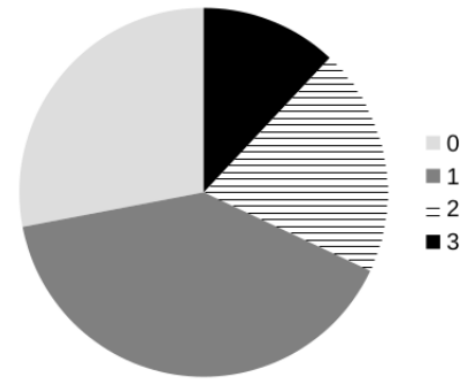


2- Diagramme circulaire

Pour réaliser le diagramme circulaire, il faut au préalable calculer à quel angle correspond l'effectif de chaque valeur. Pour cela il suffit de prendre la fréquence et de la multiplier par 360, puisque c'est l'angle que représente un cercle.

Exemple : $0,28 \times 360 = 100,8$

Nombre de sports pratiqués	0	1	2	3	Total
Fréquence en écriture décimale	0,28	0,4	0,2	0,12	1
Angle du diagramme circulaire	100,8	144	72	43,2	360



Application : Exercice 3