

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

Application : Exercice 1

II Représentation graphique

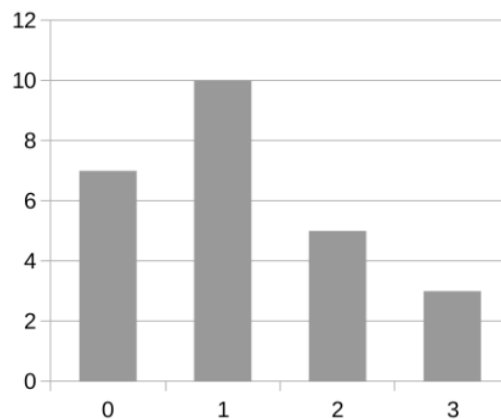
Une étude statistique dans une classe de 5^{ème} nous montre le nombre de sports que chaque élève pratique. Elle se résume au tableau d'effectifs et de fréquence suivant :

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.



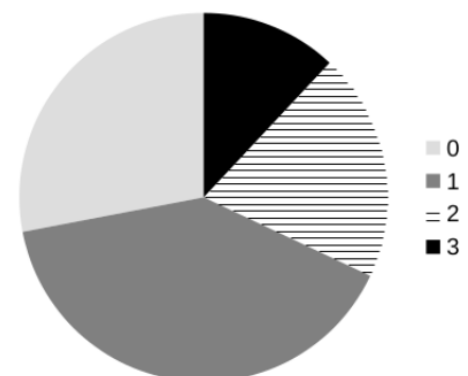
Application : Exercice 2

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 en écriture décimale 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



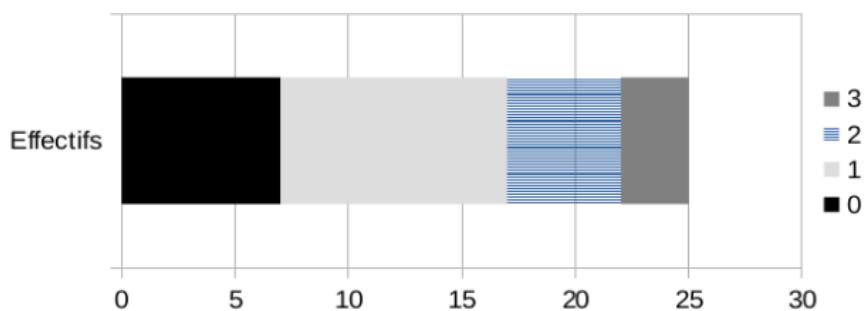
Application : Exercice 3

3- Diagramme à bandes

Pour réaliser le diagramme à bandes, il faut au préalable calculer la longueur correspondante à l'effectif de chaque valeur. Pour cela il suffit de multiplier la fréquence de la valeur par la longueur totale du diagramme.

Exemple : Si l'on prend 10 cm pour la longueur du diagramme, il suffit de faire $0,28 \times 10 = 2,8$ cm

Nombre de sports pratiqués	0	1	2	3	Total
Fréquence en écriture décimale	0,28	0,4	0,2	0,12	1
Longueur du diagramme à bandes	2,8	4	2	1,2	10



Application : Exercice 4