

Les statistiques

I. Calculer des effectifs et des fréquences

Définition :

Dans une série statistique, l'**effectif** d'une valeur est le nombre de fois où apparaît cette valeur dans la série

L'**effectif total** est le nombre total de valeurs de la série.

La **fréquence** d'une valeur est le quotient de son effectif par l'effectif total.

$$\text{fréquence} = \frac{\text{effectif donnée}}{\text{effectif total}}$$

Exemple :

Le professeur de mathématiques a relevé les notes de ses élèves au dernier contrôle :

14 – 14 – 15 – 15 – 9 – 11 – 13 – 7 – 13 – 8 – 10 – 16 – 13 – 14 – 11
7 – 10 – 12 – 14 – 11 – 8 – 10 – 10 – 14 – 12

Compléter le tableau des effectifs puis calculer les fréquences.

Note	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Total
Effectif	2	2	1	4	3	2	3	5	2	1	25
Fréquence (écriture fractionnaire)	$\frac{2}{25}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{3}{25}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{3}{25}$	$\frac{5}{25}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{25}{25}$
Fréquence (écriture décimale)	0,08	0,08	0,04	0,16	0,12	0,08	0,12	0,2	0,08	0,04	1

Propriété :

- Les fréquences sont proportionnelles aux effectifs
- Une **fréquence** peut être donnée **sous forme de fraction, de nombre décimal ou de pourcentage**, elle est **comprise entre 0 et 1**.
- La **somme** de toutes les **fréquences** est **égale à 1**

II. Calculer une moyenne

Définition :

La moyenne d'une série statistique est égale au quotient de la somme de ces données par l'effectif total :

$$\text{moyenne} = \frac{\text{somme des données}}{\text{effectif total}}$$

Méthode pour calculer la moyenne d'une série de valeurs, il faut :

- Additionner toutes les valeurs de la série,
- Puis diviser cette somme par l'effectif total de la série.

Exemple :

Voici les notes sur 20 de Victor en Mathématiques, au premier trimestre :
15 ; 10 ; 9 ; 16 ; 14.

Calculer sa moyenne.

$$\frac{15+10+9+16+14}{5} = \frac{64}{5} = 12,8$$

La moyenne des notes de Victor est de 12,8/20

Remarque :

La moyenne d'une série est toujours comprise entre les valeurs extrêmes.

III. Représenter graphiquement des données numériques

a) Diagramme ne bâtons

Propriété :

Dans un diagramme en bâtons, les hauteurs des bâtons sont proportionnelles aux effectifs de chaque catégorie.

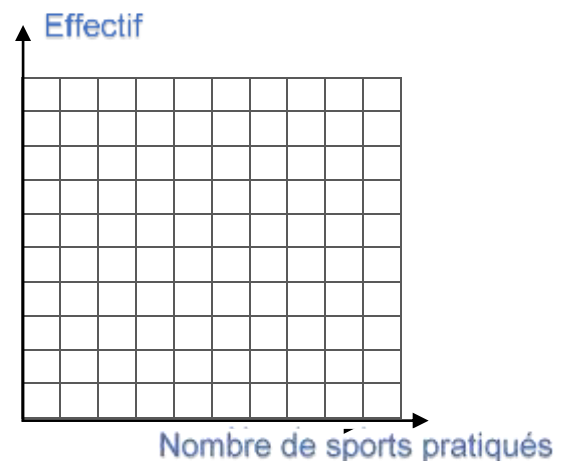
Exemple :

Les élèves d'une classe de 5^{ème} font une étude statistique sur le nombre de sports qu'ils pratiquent.

À la question « Combien de sports pratiques-tu? », voici les réponses de chacun des élèves de cette classe :

Nombre de sports pratiqués	0	1	2	3	Total
Effectif	7	10	5	3	25
Fréquence (en %)	28	40	20	12	100

Construire un diagramme en bâtons :



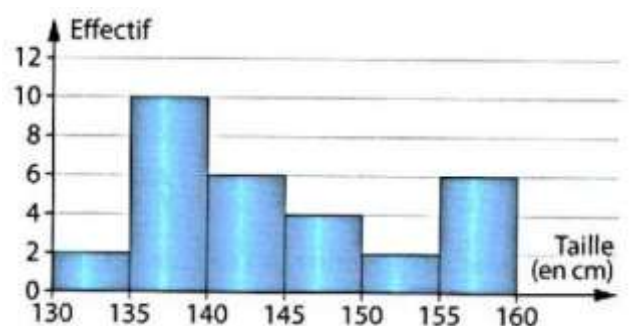
b) Histogramme

Quand les données sont nombreuses, on peut les regrouper en classes et les représenter par un histogramme

Exemple :

Lors d'une visite médicale, on a mesuré la taille en centimètres des élèves d'une classe de 5^{ème}. Comme les données sont nombreuses, elles ont été regroupées en classe d'amplitude 5cm.

Taille (en cm) comprise entre	130 et 135 (135 exclus)	135 et 140 (140 exclus)	140 et 145 (145 exclus)
Effectif	2	10	6
Taille (en cm) comprise entre	145 et 150 (150 exclus)	150 et 155 (155 exclus)	155 et 160 (160 exclus)
Effectif	4	2	6



Propriété :

Quand les classes ont la même amplitude, la surface est proportionnelle à l'effectif de la classe représentée.

IV. Représenter graphiquement des données non numériques

a) Diagramme en barres

Propriété :

Dans un diagramme en barre, les hauteurs des barres sont proportionnelles aux effectifs de chaque catégorie.

Exemples :

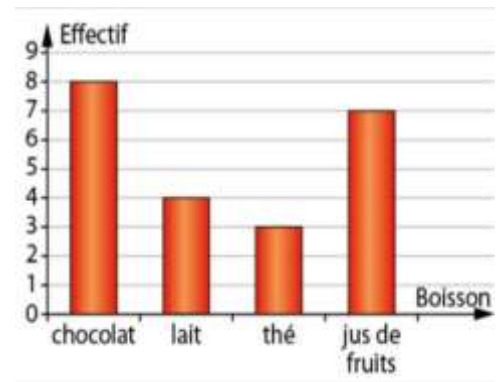
Voici le diagramme en barres qui recense la boisson consommée par chacun des élèves d'une classe au petit déjeuner.

Combien d'élèves ont bu du thé ?

Il y a 3 élèves qui ont bu du thé

Quelle est la boisson bue par 7 élèves ?

C'est le jus de fruit qui a été choisi par 7 élèves



b) Diagramme circulaire

Propriété :

Dans un diagramme circulaire, les mesures des angles des secteurs sont proportionnelles aux effectifs de chaque catégorie.

Exemple :

Voici la répartition des 100 élèves de 5^{ème} d'un collège selon leur seconde langue vivante :

Langue	Allemand	Espagnol	Italien	Anglais	Total
Effectif	15	50	10	25	100
Angle (en °)	54	180	36	90	360

Le chiffre 360 dans la dernière ligne est entouré d'un cercle et accompagné du symbole $\times 3,6$, indiquant que les angles sont obtenus en multipliant les effectifs par 3,6.

Légende :

- Allemand
- Espagnol
- Italien
- Anglais

