

D) Vocabulaires des statistiques

Exemple : On relève le nombre de frères et sœurs des élèves de la classe de 4^{ème} 1 d'un collège.

Nombre de frères et sœurs	0	1	2	3	4	Total
Effectifs	4	5	6	7	3	25
Fréquences en %	16	20	24	28	12	100

- La **population** étudiée est la classe de 4^{ème} 1
- Le **caractère** étudié pour cette population est le nombre de frères et sœurs.
- Les **individus** composant la population sont les élèves de la classe de 4^{ème} 1
- Les **valeurs** prises par le caractère dans ce cas sont : **0, 1, 2, 3 ou 4**
- L'**effectif** de la valeur d'un caractère est le nombre d'individus ayant cette valeur du caractère.
- L'**effectif total** est le nombre total d'individus.

- **Fréquence d'une valeur du caractère** =
$$\frac{\text{Effectif de la valeur du caractère}}{\text{Effectif total}}$$

(Souvent exprimée en pourcentage)

- La **fréquence totale** est égale à 1 (ou à 100%).
- Parfois la somme des fréquences ne donne pas exactement 1 (ou 100%) en raison des **approximations**

II) Moyenne d'une série de données

1) Définition :

La moyenne d'une série statistique est égale à la somme de ces données divisée par l'effectif total.

2) Exemples : Voici les notes obtenues par Vanessa en mathématiques :

10 ; 9 ; 11 ; 12 ; 11 ; 15,5 ; 12

$$\frac{10+9+11+12+11+15.5+12}{7} = \frac{80,5}{7} = 11,5$$

La moyenne de Vanessa est de 11,5 sur 20.

III) Moyenne pondérée d'une série de valeurs

1) Définition :

La moyenne pondérée d'une série statistique est égale à la somme des produits de chaque valeur par son effectif, divisée par l'effectif total.

2) Exemple :

■ **EXEMPLE** : On interroge les 690 élèves d'un collège pour connaître le nombre moyen journalier de SMS envoyés par chaque élève.

Nombre de SMS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effectif	40	30	100	80	120	130	80	40	30	20	20

Calcul du **nombre moyen m** de SMS écrits par jour et par élève :

$$m = \frac{0 \times 40 + 1 \times 30 + 2 \times 100 + 3 \times 80 + 4 \times 120 + 5 \times 130 + 6 \times 80 + 7 \times 40 + 8 \times 30 + 9 \times 20 + 10 \times 20}{690}$$

$$m = \frac{2980}{690} . \text{ Ainsi } m \approx 4,32.$$

Le nombre moyen de SMS envoyés par jour par élève est environ de **4,32**.

■ **Remarques** :

- Ce nombre moyen signifie que :

« Si tous ces élèves envoyaient le même nombre de SMS par jour, chacun enverrait environ 4,32 SMS. »
C'est pourquoi on dit aussi : « Un élève de ce collège envoie en moyenne 4,32 SMS par jour. »

- Pour chaque élève, le nombre de SMS envoyés par jour est évidemment un nombre entier.

Le nombre **moyen** de SMS envoyés par jour et par élève n'est pas obligatoirement un nombre entier.

IV) Etude d'une série non numérique

On a demandé aux 25 élèves d'une classe de 4^{ème} leur couleur préférée.

On a regroupé leurs réponses dans un tableau d'effectifs.

Couleur	Noir	Vert	Rose	Bleu	Jaune
Effectif	8	6	4	5	2

La population étudiée est : **la classe de 4^{ème}**

Le caractère étudié est : **la couleur préférée**

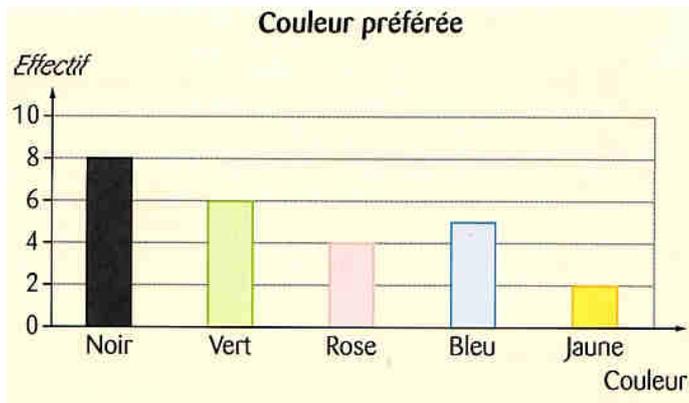
Les valeurs prises par le caractère sont : **Noir, vert, Rose, Bleu, jaune**

Pour représenter cette série statistique, on utilise trois types de diagrammes :

- Le diagramme en tuyaux d'orgues

Méthode

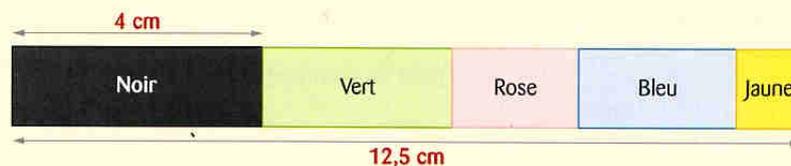
Chaque valeur est représentée par un rectangle.
Tous les rectangles ont la même largeur.
La hauteur d'un rectangle est proportionnelle à l'effectif de la valeur qu'il représente.



- Le diagramme en bandes

Méthode

On représente la totalité des effectifs par une bande rectangulaire partagée en rectangles.
Chaque valeur est représentée par un rectangle.
La longueur de chaque rectangle est proportionnelle à l'effectif de la valeur qu'il représente.



On choisit de représenter la totalité des effectifs par un rectangle de longueur 12,5 cm.

La valeur « noir » est alors représentée par un rectangle de longueur $\frac{8}{25} \times 12,5 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$.

- Le diagramme circulaire ou semi-circulaire

Méthode

On représente la totalité des effectifs par un disque (ou un demi-disque) partagé en secteurs circulaires.
Chaque valeur est représentée par un secteur.
La mesure de l'angle de chaque secteur est proportionnelle à l'effectif de la valeur qu'il représente.

