

# Statistiques

## I - Vocabulaire des statistiques

On a demandé aux élèves d'un collège le sport qu'ils pratiquaient.

(C'est une **étude statistique**.)

On a ensuite regroupé les résultats dans le tableau ci-contre.

sport	football	basket	tennis	handball	danse
Nombre d'élèves	106	52	37	89	102

### Définition

*La **population** est l'ensemble des personnes ou objets étudiés.*

C'est ici l'ensemble des élèves d'un collège. Une population se compose d'individus (ici, chaque élève est un individu).

### Définition

*Le **caractère** est ce qui permet de différencier les individus. Il peut avoir différentes **valeurs**.*

Ici, le caractère est le sport pratiqué. Les différentes valeurs de ce caractère sont « football », « basket », « tennis », « handball » et « danse ».

### Définition

*L'**effectif** de chaque valeur est le nombre d'individus qui la composent.*

Ici, l'effectif de la valeur « football » est 106, l'effectif de la valeur « basket » est 52, etc.

### Définition

*L'**effectif total** est la somme des effectifs de toutes les valeurs.*

Ici l'**effectif total** est le nombre d'élèves qui ont participé à l'étude statistique :

$$106 + 52 + 37 + 89 + 102 = 386.$$

## II - Notion de fréquence

Vous connaissez le mot « fréquent ». Dans le langage courant, il désigne quelque chose qui arrive souvent. Mais « souvent » ne désigne pas vraiment un nombre de fois qu'on fait quelque chose. Par exemple, si je dis « J'ai lu 5 livres. », je ne peux pas dire si je lis souvent ou pas : cela dépend du temps dans lequel cela s'est produit !

« J'ai lu 5 livres en 5 ans. » → Je ne lis pas fréquemment.

« J'ai lu 5 livres en un mois. » → Je lis fréquemment !

Il faut donc regarder **par rapport au total**. Pour cela, les mathématiciens font des **quotients**, ce qui permet de comparer les fréquences :

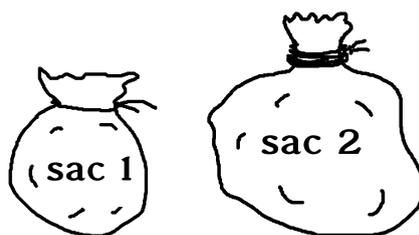
$$\frac{5 \text{ livres lus}}{5 \times 12 \text{ mois}} = \frac{1}{12} \approx 0,083333 \text{ livres lus/mois}$$

$$\frac{5 \text{ livres lus}}{1 \text{ mois}} = 5 \text{ livres lus/mois}$$

### Autre exemple :

Dans quel sac y a-t-il le plus de pierres noires ?

Dans le sac 1, il y a 5 pierres noires et 1 blanche.



Dans le sac 2, il y a 6 pierres noires et 11 blanches.

Dans l'absolu (en nombre de pierres), il y a plus de pierres noires dans le sac 2 .

Mais dans le sac 1 il n'y a presque que des pierres noires, alors que dans le sac 2, les pierres blanches sont en majorité !

Ce qui est plus grand dans le sac 1 est la quantité de pierres **par rapport au total**, qu'on appelle aussi la **proportion** de pierres noires ou la **fréquence** de pierres noires.

Sac 1 :

$$\frac{5}{6} \approx 0,833333 \approx \frac{83}{100} = 83\% \text{ de pierres noires}$$

Sac 2 :

$$\frac{6}{17} \approx 0,35294117647 \approx \frac{35}{100} = 35\% \text{ de pierres noires}$$

### Définition

En statistiques, la **fréquence** d'une valeur est le quotient de son effectif par l'effectif total.  
On l'exprime souvent en **pourcentage**.

### Remarque

En statistiques, une fréquence :

- est une grandeur sans unité,
- est toujours un nombre compris entre 0 et 1.

## III - Moyenne

La moyenne est un nombre qui représente à lui seul une étude statistique. Son principe : si tous les individus avaient la même valeur, ce serait la moyenne.

Pour cela, on « rassemble » toutes les valeurs (*on les additionne*), puis on les **répartit équitablement** (*en divisant par l'effectif total*).

### Exemple

Les notes trimestrielles de Julien sont les suivantes (elle sont toutes sur 20) :

10	12	8,5	11,5	11	14	13
----	----	-----	------	----	----	----

Pour calculer sa moyenne, on additionne toutes ses notes :  $10 + 12 + 8,5 + 11,5 + 11 + 14 + 13 = 80$ , puis on divise par le nombre de notes (il y en a 7 dans ce tableau) :  $80 \div 7 \approx 11,4$ .