

Les statistiques servent à étudier une grande quantité d'information. Les divers outils statistiques (pourcentages, moyenne, graphiques,...) permettent d'avoir une vision rapide de ces informations.

### I- Les outils

**La série statistique** : c'est l'ensemble des informations étudiées. On appelle ces informations des **valeurs**.

**L'effectif** : c'est un nombre. Il permet de compter. L'effectif d'une équipe de football est de 11 joueurs sur le terrain.

**La fréquence** : c'est un nombre. On peut l'exprimer en pourcentage (30 % des élèves ont les cheveux longs), ou en décimal (30 % =  $30/100 = 0,30$ ).

**La moyenne** : c'est un nombre qui représente le « milieu » d'une série statistiques. En 2016, en France, le salaire moyen était de 2238€<sup>1</sup> mensuel net. C'est à dire que si on mettait tous les salaires en commun et qu'on les redistribuait équitablement, tout le monde aurait 2238€.

**La médiane** : c'est un nombre qui est lui aussi le « milieu » d'une série statistique. En 2016, en France, le salaire médian était de 1789€<sup>1</sup> mensuel net. C'est à dire que la moitié des salariés gagnaient plus de 1789€ et que l'autre moitié gagnait moins.

**L'étendue** : c'est un nombre qui représente l'étalement de la série statistique.

**Le diagramme circulaire** : c'est un graphique, en forme de « camembert ». Il permet de voir rapidement les proportions et utilise donc les fréquences.

**Le diagramme en bâton** : c'est un graphique qui représente les effectifs des valeurs. On l'utilise quand les données prennent des valeurs précises (on dit discrètes). Exemple : 12 garçon et 13 filles ; rouge / vert / bleu ; matin / midi / soir ; ...

**L'histogramme** : c'est un graphique qui représente aussi les effectifs des valeurs. On l'utilise quand les données se rangent par intervalles (on dit qu'elles sont continues). Exemple : entre 1m50 et 1m60 ; entre 8h et 9h ; ...

1 Source : INSEE, Institut National de la Statistique et des Études Économiques.

## II - Comment calculer ?

### La fréquence (le pourcentage)

La **fréquence** d'un caractère se calcule par le quotient  $\frac{\text{effectif du caractère}}{\text{effectif total}}$

On peut aussi l'exprimer en pourcentage :  $\text{fréquence en \%} = \frac{\text{effectif du caractère}}{\text{effectif total}} \times 100$

### La moyenne (simple ou pondérée)

Sarah a obtenu les notes suivantes : 8 ; 16 ; 10 ; 6

Pour calculer sa moyenne, on utilise la formule :

**Moyenne simple = (somme des valeurs) divisée par (l'effectif total).**

Pour Sarah, on a donc une moyenne de :  $Moy_{Sarah} = \frac{8+16+10+6}{4} = 10$

Sauf que le prof de maths de Sarah compte le 2eme devoir « coefficient 2 », c'est à dire qu'il compte double.

On utilise alors une moyenne pondérée :

**Moyenne pondérée = somme de (valeur x effectif) divisé par l'effectif total**

Pour Sarah, toutes les notes sont coefficient 1 sauf la 2eme :

$$Moy_{Sarah} = \frac{8 \times 1 + 16 \times 2 + 10 \times 1 + 6 \times 1}{1 + 2 + 1 + 1} = 11,2$$

### La Médiane

La médiane d'une série statistique est un nombre qui coupe cette série en deux groupes de même effectif : ceux plus petits que la médiane, et ceux plus grands.

*Exemple 1* : voici les notes de Sofiane : 8 ; 12 ; 16 ; 7 ; 9 ; 10 ; 14

Pour cette série, on classe les valeurs :  $\frac{7}{3 \text{ notes}} \quad \frac{8}{\text{médiane}} \quad \frac{9}{3 \text{ notes}}$

La médiane des notes de Sofiane est de 10. Il a donc autant de notes au dessus de 10 que de notes au dessous.

*Exemple 2* : voici les notes de Sarah : 8 ; 12 ; 8 ; 12 ; 8 ; 10

Pour cette série, on classe les valeurs :  $\frac{8}{3 \text{ notes}} \quad \frac{10}{\text{médiane}} \quad \frac{12}{3 \text{ notes}}$

La médiane est entre 8 et 10, on prend la moyenne : 9. Sarah a autant de notes au dessus de 9 que de notes au dessous.

### L'étendue

L'étendue d'une série statistique est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur.

*Exemple* : voici les notes de Sofiane : 8 ; 12 ; 16 ; 9 ; 10 ; 7 ; 14

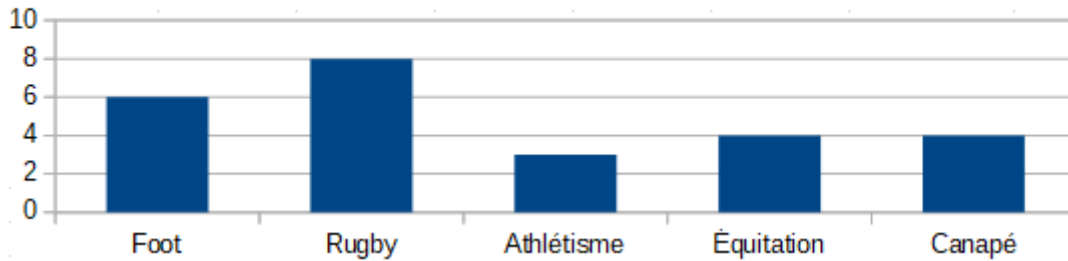
L'étendue des notes de Sofiane est de  $16 - 7 = 9$ .

### III - Comment représenter ?

Pour construire un diagramme, il est nécessaire de partir d'un tableau. Pour chaque exemple, le tableau est fourni, ainsi que le graphique correspondant.

#### Le diagramme en bâton

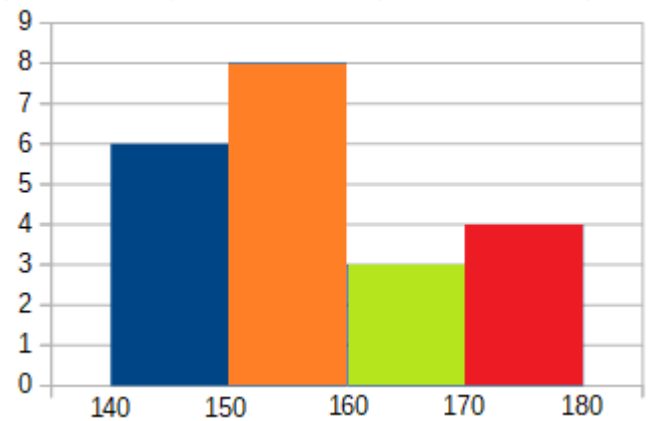
Sport préféré	Foot	Rugby	Athlétisme	Équitation	Canapé
Effectif	6	8	3	4	4



#### L'histogramme

On étudie la taille des élèves d'une classe.

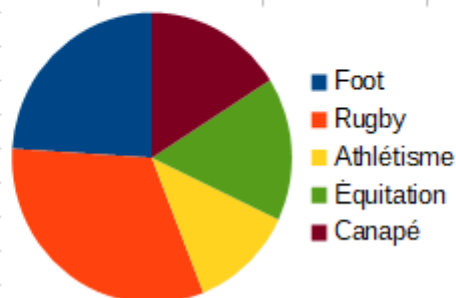
Taille	[140;150[	[150;160[	[160;170[	[170;180[
Effectif	6	8	3	4



La notation [140;150[ signifie de 140 cm inclus à 150 cm exclu.

#### Le diagramme circulaire

Sport préféré	Foot	Rugby	Athlétisme	Équitation	Canapé	
Fréquence	0,24	0,32	0,12	0,16	0,16	1
Fréquence en %	24 %	32 %	12 %	16 %	16 %	100 %
Angle en °	86,4°	115,2°	43,2°	57,6°	57,6°	360,0°



→ Exercices 10, 11, 25, 26, 27 et 29 pages 161 à 163

→ Exercices 4 page 165 et 11 page 167