

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€¹ 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€¹ 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

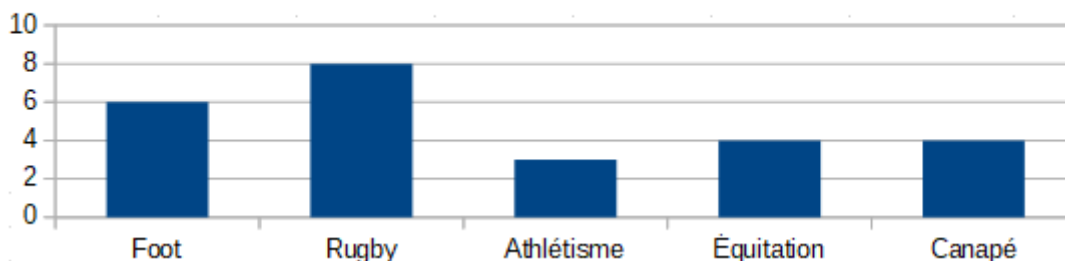
L'étendue des notes de Sofiane est de $16 - 7 = 9$.

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

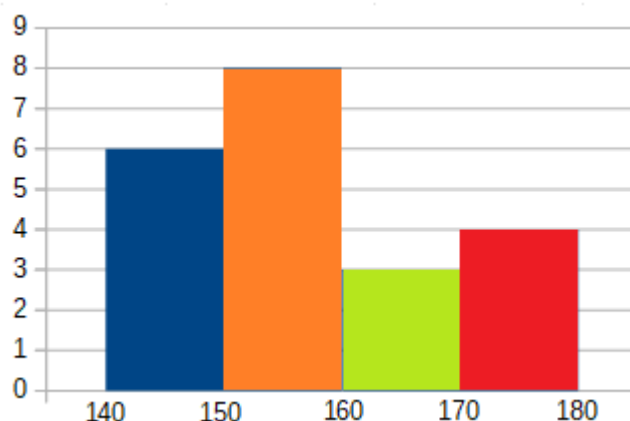
Sport préféré	Foot	Rugby	Athlétisme	Équitation	Canapé
Effectif	6	8	3	4	4



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°

