

Cours: Statistiques

La **Statistique** (ou les statistiques) est la discipline qui étudie des phénomènes à travers la collecte de données, leur traitement, leur analyse, l'interprétation des résultats et leur présentation afin de rendre ces données compréhensibles par tous.

Le mot provient de l'Italien « Statistita » (homme d'état) puis de l'allemand Statistik. Il désigne alors les informations que doit posséder un homme d'état pour administrer le pays : la population, l'âge de cette population, les nombres de soldats, d'ouvriers, etc ..., le nombre de décès lors d'une guerre ou d'une épidémie, la natalité, l'évolution des prix en économie,

C'est un des domaines les plus riches des mathématiques.

I) Vocabulaire

Caractère : C'est ce que l'on étudie, ce que l'on quantifie (exemple: des notes, des jours, des couleurs,...). Il peut être qualitatif ou quantitatif.

Population : c'est l'ensemble des individus étudiés

Effectif : C'est le nombre d'individus associés à un caractère

Effectif total : C'est la somme des effectifs

Tableaux : C'est un agencement des données dans un quadrillage.

Les tableaux peuvent être à une entrée (les caractères étudiés sont sur la première colonne ou ligne; les effectifs sont sur la deuxième).

Régime	Demi-pensionnaire	Externe	Total
Effectif	13	15	28

Les tableaux peuvent être à deux entrées.

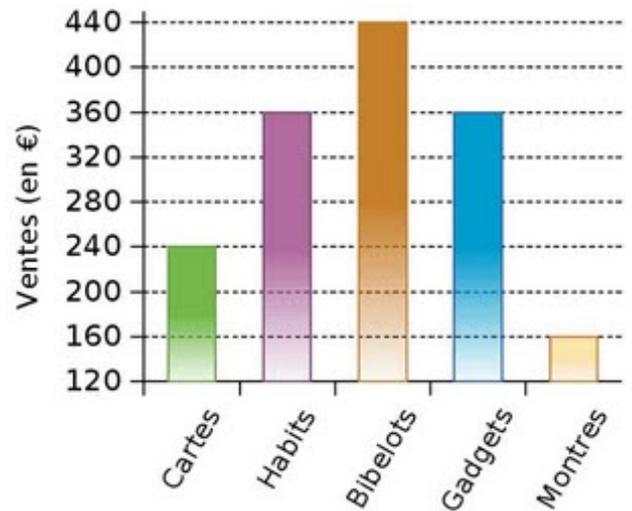
	Collège	Lycée
Personnels administratifs	9	18
Enseignants	54	130
ATOSS	18	36
Surveillants et aides-éducateurs	9	16

II) Graphique

Définition : Il n'est pas toujours aisé de lire des informations dans un tableau (surtout rapidement et efficacement). On préférera donc les présenter dans un graphique dont la lecture visuelle est beaucoup plus simple.

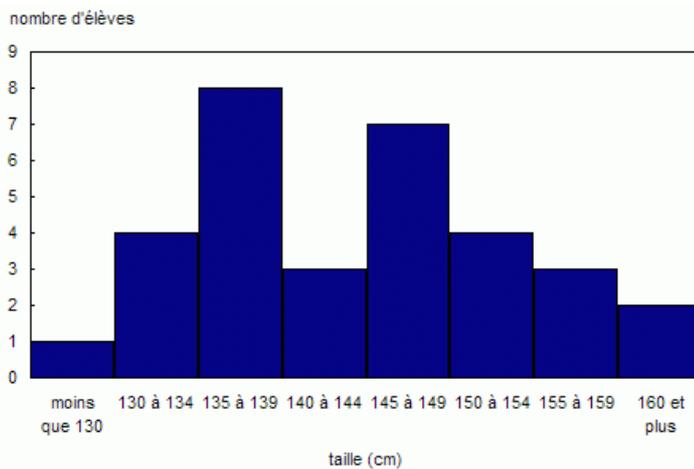
Diagramme en barre

Dans ce graphique, on a représenté les ventes de différents articles d'un magasin.



Histogramme

Ici, on a représenté la taille des élèves d'une classe. (Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe?)



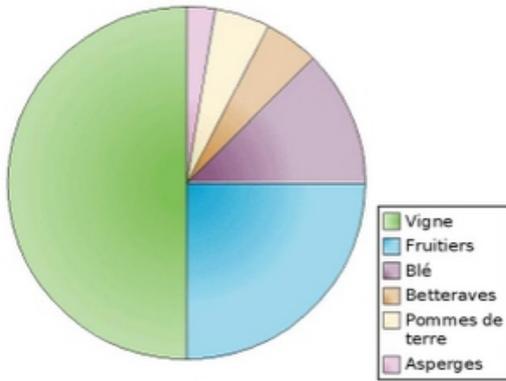
Très similaire au diagramme en barre, les colonnes sont collées et la largeur correspond à un intervalle de valeur (et non à un seul caractère) ainsi la 3ème barre représente l'effectif des élèves mesurant entre 135cm et 139cm.

Nuage de points

Ici, on a représenté la température quotidienne d'une ville.



Diagramme circulaire



Sont représentés ici les récoltes d'un agriculteur. Les angles des secteurs sont calculés dans un tableau de proportionnalité.

Exemple

On a relevé le nombre de frères et soeurs de chaque élève du collège. Représentez ces données dans un diagramme circulaire.

Frères / Soeurs	0	1	2	3	4
Effectif	54	129	97	21	2

III) Fréquence

Définition : La fréquence d'une donnée est le quotient de l'effectif par l'effectif total.

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

Le pourcentage d'une donnée s'obtient en multipliant ce résultat par 100.

Ainsi 0,25 est une fréquence; $0,25 \times 100 = 25\%$ est un pourcentage

noir	brun	blond	roux
6	12	2	2

Voici un tableau synthétisant la couleur des cheveux de 22 élèves

1/Quelle est la fréquence de blonds?
bruns?

$$2 \div 22 \approx 0,09$$

Il y a environ 9% de blonds dans la classe

2/Quelle est la fréquence de

$$12 \div 22 \approx 0,55$$

Il y a environ 55% de bruns

IV) Moyenne

Définition : Pour trouver la moyenne de plusieurs valeurs, on additionne toutes ces valeurs puis on divise le résultat par le nombre de valeurs.

Exemple : Alfie a eu en maths 15 ; 13 ; 18 ; 8 ; 12 ; 12,
sa moyenne est de $\frac{15+13+18+8+12+12}{6}=13$

Moyenne pondérée : C'est une moyenne avec des coefficients (le coefficient indique le nombre de fois que doit être compté un caractère) ou des effectifs.

Exemple : Jake a eu 20 coefficient 1 ; 15 et 14 coefficient 2 et 9 coefficient 4
sa moyenne est de $\frac{20+15\times 2+14\times 2+9\times 4}{1+2+2+4}\approx 12,6$

Exemple : On a relevé le nombre de frères et soeurs de chaque élève du collège. Combien un collégien a-t-il, en moyenne, de frères et soeurs ?

Frères / Soeurs	0	1	2	3	4
Effectif	54	129	97	21	2