

STATISTIQUES DESCRIPTIVES

1°) Les statistiques.

Essayons de répondre à deux questions : les statistiques, qu'est-ce que c'est ? à quoi ça sert ?

- Il y a un lien avec des pourcentages.
- Il y a des représentations graphiques (diagrammes...)
- Ça permet de surveiller des phénomènes naturels (température, précipitations...)
- Ça permet de décrire le monde qui nous entoure (couleurs, goûts, prix, ...)

On trouve des statistiques dans les journaux, sur internet, à la radio. Connaître et bien comprendre les statistiques est très important pour mieux comprendre les informations. Les statistiques sont aussi utilisées dans le monde économique, l'étude des goûts et des habitudes des gens peut influencer des productions industrielles.

En statistiques on peut :

- Trier, et organiser des données
- Représenter graphiquement des données
- Interpréter un graphique
- Faire des calculs
- Prendre des décisions

2°) Vocabulaire.

On appelle population l'ensemble sur lequel porte notre enquête statistique. On appelle individu un élément de la population.

On appelle donnée une réponse d'un individu, on appelle série statistique l'ensemble de toutes les données. La série statistique est donnée sous forme de liste, de tableau, ou de représentation graphique.

On appelle effectif d'une donnée le nombre de fois qu'une donnée est présente dans la série, on appelle effectif total le nombre d'individus dans la population (ou : le nombre total de données).

On appelle caractère de la série l'objet de l'étude, on appelle valeur du caractère une réponse possible.

Le caractère peut être qualitatif (couleur des yeux, métier, chanteur préféré, code postal...) ou quantitatif (nombre de frères et sœurs, taille en cm, nombre de téléphones...).

Si le caractère est quantitatif, je peux calculer une moyenne, et donner la valeur maximale ou la valeur minimale de la série. Si le caractère est qualitatif, ça n'est pas possible.

La valeur de caractère qui a le plus grand effectif s'appelle le mode de la série.

Exemples :

	Série A	Série B	Série C
Population	Salariés d'une entreprise	Boîtiers pour TV	Elèves de l'école
Individu	Un salarié	Un boîtier	Un élève
Caractère	Couleur de la voiture	Masse en grammes	Nombre de frères et sœurs
Nature du caractère	Qualitatif	Quantitatif	Quantitatif
Valeurs du caractère	Rouge, noir, bleu...	860, 861, 858, 862...	0, 2, 1, 4, 3...

3°) Calculs statistiques.

a. Moyenne arithmétique

Si on travaille avec une série à caractère quantitatif, alors on peut calculer la moyenne de la série, grâce à la formule suivante :

$$\boxed{\text{moyenne} = \frac{\text{somme des valeurs}}{\text{nombre de valeurs}}}$$

Exemple :

Sam va au camping. Il s'informe à l'avance sur l'âge des campeurs, afin de connaître l'âge moyen. Voici la réponse du camping :

15; 21; 17; 15; 16; 18; 13; 23

L'effectif total est 8

L'âge moyen des campeurs est donc : $\frac{15+21+17+15+16+18+13+23}{8} = \frac{138}{8} = 17,25$

On peut donc dire que l'âge moyen est 17 ans. Sam a 15 ans, avant de choisir son camping, il en appelle un autre. Voici la réponse :

2; 1; 3; 1; 5; 9; 42; 75

L'effectif total est 8

L'âge moyen des campeurs est donc : $\frac{2+1+3+1+5+9+42+75}{8} = \frac{138}{8} = 17,25$

On peut donc dire que l'âge moyen est 17 ans.

Conclusion : la moyenne est un paramètre important, en statistiques, mais seul, il ne donne aucune information sur les données de la série. Il est donc important de connaître d'autres paramètres, comme par exemple, les valeurs extrêmes (c'est-à-dire la plus petite valeur et la plus grande valeur).

b. Médiane

Définition : lorsque toutes les valeurs d'une série statistique à caractère quantitatif sont rangées par ordre croissant, alors la médiane est soit la valeur centrale, soit la moyenne entre les deux valeurs centrales.

Exemple :

Nombre de frères et sœurs dans la classe : 1 ; 1 ; 3 ; 4 ; 4

La valeur centrale est 3, donc la médiane est 3.

On a autant de personnes qui ont plus de 3 frères et sœurs, que de personnes qui ont moins de 3 frères et sœurs.

Autre exemple :

Nombre de téléviseurs chez soi : 0 ; 1 ; 1 ; 2 ; 2 ; 2

Il y a deux valeurs centrales

$$\text{médiane} = \frac{1+2}{2} = 1,5$$

La médiane est 1,5. Cela signifie qu'il y a autant de personnes qui ont plus de 1,5 téléviseur chez eux, que de personnes qui ont moins de 1,5 téléviseur chez eux.

Conclusion : la médiane partage la série en deux sous-groupes de même effectif.

c. Fréquence

La fréquence est un paramètre de répartition. La fréquence permet d'avoir une meilleure idée de la répartition des données sur les différentes valeurs possibles. La fréquence est un nombre compris entre 0 et 1, que l'on peut exprimer soit sous forme décimale, soit sous forme fractionnaire, soit sous forme de pourcentage.

$$\text{fréquence d'une valeur} = \frac{\text{effectif de la valeur}}{\text{effectif total}}$$

$$\text{fréquence en \% d'une valeur} = \frac{\text{effectif de la valeur}}{\text{effectif total}} \times 100$$

La somme de toutes les fréquences d'une série doit TOUJOURS faire exactement 1 (ou 100 si on est en %).

La fréquence est une proportion, la fréquence est proportionnelle à l'effectif.

Exemple :

Goût de glace préféré	yaourt	bacio	melon	Fruits des bois	Pistaches	TOTAL
Effectif	28	20	36	25	16	
Fréquence						
Fréquence en %						