

CHAPITRE

6

Statistiques

Seconde - Mathématiques

I/ Vocabulaire et Généralités.

Définition

- **Population** : C'est l'ensemble sur lequel porte l'étude statistique.
- **Individu** : C'est un élément de la population.
- **Caractère** : C'est l'aspect que l'on observe sur les individus.

Remarques sur les caractères :

Lorsque les valeurs d'un caractère sont des nombres, le caractère est **quantitatif**.

Il est **discret** si ce sont des valeurs numériques isolées et **continu** si les données sont regroupées dans des intervalles (classes).

Dans le cas contraire, le caractère est **qualitatif**.

II/ Effectifs et fréquences.

Définition

L'**effectif** d'une valeur est le nombre d'individus ayant cette valeur. La **fréquence** est le quotient de l'effectif de cette valeur par l'effectif total :

$$f_i = \frac{n_i}{N} = \frac{\text{effectif de la valeur}}{\text{effectif total}}$$

Exemple : nombre de frères et sœurs des élèves d'une classe de 2nde

Nombre de frères/sœurs	0	1	2	3	4	Total
Effectif n_i	5	6	3	4	2	20
Fréquence f_i						

III/ Caractéristiques de position.

III.1) La moyenne

La moyenne $\bar{x}$ est un indicateur qui donne une tendance centrale de la série.

Exemple :

Propriété

Moyenne pondérée :

Pour une série de valeurs x_i d'effectifs n_i , la moyenne est :

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \cdots + n_kx_k}{N}$$

Exemple :

III.2) La médiane et Quartiles

Définition

- **Médiane** : Valeur qui partage la série ordonnée en deux groupes de même effectif.
- **Premier quartile (Q_1)** : Plus petite valeur telle qu'au moins 25% des données soient inférieures ou égales à Q_1 .
- **Troisième quartile (Q_3)** : Plus petite valeur telle qu'au moins 75% des données soient inférieures ou égales à Q_3 .

IV/ Caractéristiques de dispersion.

Propriété

- **L'étendue** : Différence entre la valeur maximale et la valeur minimale.
- **L'écart interquartile** : Valeur $Q_3 - Q_1$.

IV.1) Variance et Écart-type

L'écart-type mesure la dispersion des valeurs autour de la moyenne. Plus il est grand, plus les données sont "étaillées".

Propriété

La **variance** V est la moyenne des carrés des écarts à la moyenne :

$$V = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \cdots + n_k(x_k - \bar{x})^2}{N}$$

L'**écart-type** σ est la racine carrée de la variance :

$$\sigma = \sqrt{V}$$

Exemple : Notes d'un contrôle

15; 6; 9; 18; 13; 4; 7; 10; 12; 13; 16; 5; 12; 10