

## 1. DEUX TYPES DE CARACTÉRISTIQUES

L'objet des paramètres statistiques est de résumer, à l'aide de quelques valeurs clés, l'information donnée par l'observation d'une variable quantitative.

Nous distinguerons deux types de caractéristiques : celles de la tendance centrale et celles de dispersion.

### Caractéristiques de la tendance centrale

- **Moyenne arithmétique**  $\bar{x}$ . C'est la somme des produits des valeurs du caractère par leur effectif, divisé par l'effectif total.

$$\bar{x} = \frac{f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 + \dots + f_n \cdot x_n}{N}$$

Si la variable est continue,  $x_i$  est le centre de chacune des classes.

- **Médiane, Me.** La médiane d'une série statistique est la modalité qui partage la population en deux groupes de même effectif : il y a autant d'individus ayant une modalité inférieure à la médiane que d'individus ayant une modalité supérieure à la médiane.

Dans le cas d'une variable discrète, on ordonne toutes les valeurs de la série par ordre croissant, en répétant les valeurs identiques :

- Si l'effectif total est impair, la médiane est la valeur centrale.
- Si l'effectif total est pair, on convient que la médiane est la demi-somme des deux valeurs centrales.

La médiane correspond donc aussi à une fréquence cumulée de 0,5 ou à un pourcentage cumulé de 50%.

- **Mode, Mo. Classe modale.** Si le caractère est discret, le mode d'une série statistique est la valeur du caractère ayant l'effectif le plus grand. (Il peut y avoir plusieurs modes)  
Si le caractère est continu, la classe modale est l'intervalle de valeurs du caractère correspondant à l'effectif le plus grand. (Il peut y avoir plusieurs classes modales)

Caractéristiques de la dispersion

Les caractéristiques de dispersion ont pour objectif de rendre compte de la diversité des valeurs et de leur répartition entre les valeurs extrêmes.

- **L'étendue** d'une série statistique est la différence entre la plus grande et la plus petite des valeurs du caractère.

$$R = \text{máx} - \text{min}$$

- **L'écart absolu moyen.** Ce paramètre est la moyenne arithmétique de la valeur absolue des écarts à la moyenne. C'est donc la *distance moyenne à la moyenne*

$$D M = \frac{\sum f_i \cdot |x_i - \bar{x}|}{N}$$

- La **variance** est la simple moyenne arithmétique des carrés des écarts à la moyenne arithmétique observée. On note  $\sigma^2$

$$\sigma^2 = \frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{N}$$

- L'**écart type** mesure la dispersion d'une série de valeurs autour de leur moyenne. C'est la racine carrée de la variance. On note  $\sigma$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

**2. Calcul de  $\bar{x}$  et  $\sigma$  avec tableaux de fréquences**

$x_i$	$f_i$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
	$N = \sum f_i$	$\sum f_i \cdot x_i$	$\sum f_i \cdot x_i^2$

3.

**4. Coefficient de variation**

C'est l'écart type divisé par la moyenne arithmétique.

$$C.V. = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

## 5. PARAMÈTRES DE POSITION

Les **quartiles** sont les valeurs du caractère qui partagent l'effectif total en 4 parties égales.

Le **quartile  $Q_1$**  est la plus petite valeur du caractère pour laquelle 25% des valeurs de la série statistique lui sont inférieures ou égales.

De même, le **quartile  $Q_2$**  est la plus petite valeur du caractère pour laquelle 50% des valeurs de la série statistique lui sont inférieures ou égales (correspondant à la médiane).

Et le **quartile  $Q_3$**  est la plus petite valeur du caractère pour laquelle 75% des valeurs de la série statistique lui sont inférieures ou égales.

