Médiane-Quartiles-Etendue

I. Médiane

Définition :
On appelle **médiane** d'une série statistique une valeur, notée *Med*, telle que :
- ✓ au moins 50 % des valeurs de la série sont inférieures ou égales à Med ;
- ✓ au moins 50 % des valeurs de la série sont supérieures ou égales à Med.

ou

Définition :
On appelle **médiane** d'une série statistique une valeur, notée *Med*, telle que le nombre de valeurs de la série inférieures à *Med* soit égal au nombre de valeurs supérieures à *Me*.

Méthode : Pour déterminer une médiane d'une série statistique, on commence par **ranger ses valeurs** dans l'ordre croissant (ou décroissant). Puis …

- ✓ **si l'effectif total de la série est impair,** la médiane est la valeur centrale de la série.

Exemple *: Soit la série des 7 nombres classés dans l'ordre croissant :*

8; 10; 12; ***13****; 14; 15; 18*

La médiane de cette série est 13.

- ✓ **si l'effectif total de la série est pair,** toute valeur comprise entre les deux valeurs centrales est une médiane, mais on choisit en général la moyenne des deux valeurs centrales.

Exemple *: Soit la série des 10 nombres classés dans l'ordre croissant :*

1; 2; 5; 7; ***9****;* ***10****; 11; 11; 16; 17*

Une médiane de la série est toute valeur comprise entre 9 et 10.

En général, on choisit la moyenne de ces deux valeurs, soit : $\frac{\mathbf{9+10}}{\mathbf{2}} = \frac{\mathbf{19}}{\mathbf{2}} = 9{,}5$

La médiane de la série est donc 9,5.

Remarque : Quand les valeurs d'une série sont nombreuses et données à l'aide d'effectifs, on peut utiliser les effectifs cumulés croissants (ou décroissants) pour déterminer une médiane.

II. Quartiles

Définition : Soit une série statistique.
- ✓ On appelle **premier quartile** la plus petite valeur de la série, notée Q_1, telle qu' au moins 25 % des valeurs de la série soient inférieures ou égales à Q_1.
- ✓ La médiane coïncide avec le deuxième quartile.

- ✓ On appelle **troisième quartile** la plus petite valeur de la série, notée Q_3, telle qu' au moins 75 % des valeurs de la série soient inférieures ou égales à Q_3 .
- ✓ La différence $Q_3 - Q_1$ s'appelle **écart interquartile**.

<u>Méthode :</u> Pour déterminer les quartiles d'une série statistique, on commence par **ranger ses valeurs** dans l'ordre croissant. Puis …

✓ **<u>Cas ou l'effectif total de la série est divisible par 4</u>**

<u>Exemple :</u> *Soit la série des 8 nombres classés dans l'ordre croissant :*

*0; **5**; 8; 10; 11; **14**; 15; 20*

$\frac{1}{4} \times 8 = 2$ *, donc Q_1 est la 2e valeur de la série : 5*

$\frac{3}{4} \times 8 = 6$ *, donc Q_3 est la 6e valeur de la série : 14*

✓ **<u>Cas où l'effectif total n'est pas divisible par 4</u>**

<u>Exemple</u> : *Soit la série des 9 nombres **classés dans l'ordre croissant** :*

*5; 5; **8**; 10; 11; 11; **14**; 15; 17*

$\frac{1}{4} \times 9 = 2{,}25$ *: on arrondit à la **valeur entière par excès**, donc Q_1 est la 3e valeur de la série : **Q_1 = 8***

$\frac{\mathbf{3}}{\mathbf{4}} \times \mathbf{9}$ *= 6,75 : on arrondit à la **valeur entière par excès**, donc Q_3 est la 7e valeur de la série : **Q_3 = 14***

*$Q_3 - Q_1$ = 6, donc **l'écart interquartile est égal à 6.***

III. Etendue

<u>Définition</u> :
L' étendue d'une série statistique est la différence entre la plus grande valeur et la plus petite valeur de la série.

<u>Exemple :</u> *Dans la série précédente, l'étendue est égale à 12 car 17 – 5 = 12.*

III. Remarques

- ✓ les quartiles d'une série sont des valeurs de la série, alors que la médiane et la moyenne ne sont pas nécessairement des valeurs de la série.
- ✓ la médiane d'une série ne dépend pas des valeurs extrêmes de la série.
- ✓ la médiane de la série est, en général, différente de la moyenne de la série.
- ✓ **la médiane et la moyenne** sont deux **caractéristiques de position** de la série : elles permettent de préciser la position des autres valeurs de la série.
- ✓ **L'étendue et l'écart interquartile** sont des **caractéristiques de dispersion** de la série : ils permettent de préciser comment se dispersent les valeurs de la série.