

II - Médiane et écart interquartile

a) Des paramètres de position : la médiane et les quartiles

Définition : La médiane d'une série statistique **ordonnée** partage cette série en deux parties de telle sorte que :

- au moins la moitié des valeurs sont inférieures ou égales à la médiane ;
- au moins la moitié des valeurs sont supérieures ou égales à la médiane.

Méthode pour une série au caractère quantitatif discret :

Si la série contient n valeurs **rangées dans l'ordre croissant** :

- si n est impair, on prend la $\left(\frac{n}{2} + \frac{1}{2}\right)$ ème valeur pour médiane.
- si n est pair, on prend pour médiane la moyenne entre la $\frac{n}{2}$ ème et la $\frac{n}{2} + 1$ ème valeur.

Exemple : Dans l'exemple de la partie I, l'effectif total vaut 31 (nombre impair).

$\frac{31}{2} = 15,5$. Donc on prend pour médiane la 16^{ème} valeur (qu'on peut déterminer à l'aide des effectifs cumulés croissants).

Donc la médiane vaut 13.

Définition des quartiles :

Le **premier quartile** Q_1 de la série est la plus petite donnée telle qu'au moins 25% des valeurs de la série lui soient inférieures ou égales.

Le **troisième quartile** Q_3 de la série est la plus petite donnée telle qu'au moins 75% des valeurs de la série lui soient inférieures ou égales.



Exemple :

Dans l'exemple de la partie I, $\frac{31}{4} = 7,75$. Ainsi le premier quartile est la 8^{ème} valeur. Donc $Q_1 = 11$.

$3 \times \frac{31}{4} = 23,25$. Donc le troisième quartile est la 24^{ème} valeur. Donc $Q_3 = 14$.

b) Un paramètre de dispersion : l'écart interquartile

Définition : En troisième, vous avez découvert l'**étendue** d'une série statistique qui est la différence entre la plus grande et la plus petite valeur de cette série.

Exemple : Dans l'exemple de la partie I, l'étendue vaut $18 - 7 = 11$.

Définition : L'**écart interquartile** est la différence $Q_3 - Q_1$ entre les troisième et premier quartiles.

Exemple : Dans l'exemple de la partie I, l'écart interquartile vaut $Q_3 - Q_1 = 14 - 11 = 3$.

Remarque : Ces deux paramètres peuvent servir à comparer des séries statistiques traitant d'un même thème sur deux populations différentes.

Plus l'écart interquartile est élevé, plus les données sont considérées comme étant **hétérogènes** ou **dispersées**. Plus l'écart interquartile est faible, plus les données sont considérées comme **homogènes** (ou **non dispersées**).

L'étendue a un rôle similaire même si l'interprétation peut vite être faussée si la série de données contient une valeur extrême (très supérieure ou très inférieure aux autres).

Dans le manuel, vous avez un exemple page 272 d'une série contenant un nombre pair de valeur (valeurs données sous la forme d'une liste, sans effectif). Cela vous montre la méthode et la **rédaction** permettant de trouver la médiane et les quartiles.

Vous avez un autre exemple en haut de la page 273 (cas d'un effectif total impair et d'un tableau avec effectifs - c'est à vous de calculer les effectifs cumulés croissants pour pouvoir déterminer la médiane et les quartiles).