

La Réussite en Cordées

Fiche n°103

Matière : Mathématiques

Source : <https://www.maxicours.com/se/3eme/>

Statistiques 2

I. Etendue d'une série statistique

L'**étendue** d'une série statistique est la différence entre la valeur la plus grande et la valeur la plus petite de cette série.

Exemple : Dans une classe de 25 élèves, on a répertorié le nombre de frères et sœurs de chaque élève dans un tableau :

Nombre de frères et sœurs	0	1	2	3	4
Effectifs	2	8	9	5	1

Etendue = $4 - 0 = 4$.

L'étendue de cette série statistique est donc de 4.

Remarque : L'étendue est un indicateur de la **dispersion des valeurs** de cette série statistique.

La Réussite en Cordées

II. Médiane d'une série statistique

La **médiane** d'une série statistique ordonnée est la valeur qui **sépare cette série en deux** groupes de même effectif.

Exemple : Dans cette même classe de 25 élèves, on a réécrit le nombre de frères et sœurs de chacun des élèves dans l'ordre croissant :

0 ; 0 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1 ; 2 ; 2 ; ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 4
12 valeurs au dessous 2 12 valeurs au dessus

La classe comporte 25 élèves. La 13^{ème} valeur de cette série classée par ordre croissant sépare donc l'effectif en deux parties égales. On obtient ainsi la médiane de cette série.

Dans notre exemple, la médiane de cette série est donc 2. Ce qui signifie que la moitié des élèves a au plus ou égale 2 frères et sœurs. De même l'autre moitié a au moins ou égale 2 frères et sœurs.

Remarques :

Dans le cas d'un effectif pair, on pourra prendre comme médiane une valeur comprise entre les deux valeurs centrales :

Exemple : considérons la série composée de 6 valeurs : 1 ; 5 ; 7 ; 9 ; 15 ; 18
3 valeurs au dessous 3 valeurs au dessus

On prendra donc une valeur de la médiane entre 7 et 9, par exemple : 8.

Attention de ne pas mélanger médiane et moyenne d'une série statistique ! Dans le cas précédent, la moyenne est de 1,8 frères sœurs par élève (voir fiche statistique : "Effectifs, fréquences, moyenne, diagrammes")

La Réussite en Cordées

III. Quartiles d'une série statistique

Le **premier quartile** d'une série statistique ordonnée est la valeur qui sépare cette série en deux groupes :

- Le premier groupe contient un quart des effectifs (25 %)
- Le deuxième groupe contient trois quarts des effectifs (75 %)

Le **troisième quartile** d'une série statistique ordonnée est la valeur qui sépare cette série en deux groupes :

- Le premier groupe contient trois quarts des effectifs (75 %)
- Le deuxième groupe contient un quart des effectifs (25 %)

*Remarque : La **médiane** d'une série statistique correspond au **deuxième quartile**, les deux premiers quarts étant égaux à la moitié (50%).*

Exemple 1 : Dans la classe de 25 élèves précédente, on a réécrit le nombre de frères et sœurs de chacun des élèves dans l'ordre croissant :

0 ; 0 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1 ; ; 1 ; 1 ; 1 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 4
6 valeurs en dessous 1 18 valeurs au dessus

Un quart des valeurs est au-dessous de la 7^{ème} valeur et trois quarts se situent au-dessus. Par conséquent, la 7^{ème} valeur correspond au **premier quartile** de cette série.

Le premier quartile est donc de 1 frère ou sœur.

0 ; 0 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1 ; 1 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 4
18 valeurs en dessous 2 6 valeurs en dessous

Un quart des valeurs est au-dessus de la 19^{ème} valeur et trois quarts se situent au-dessous. Par conséquent la 19^{ème} valeur correspond au **troisième quartile** de cette série.

Le troisième quartile est donc de 2 frères ou sœurs.

La Réussite en Cordées

Exemple 2 : Approche graphique des quartiles et de la médiane

Dans cette même classe de 25 élèves, on note la taille des élèves dans un tableau en les regroupant par classe :

Taille en cm	[0 ;150[	[150 ;160[	[160 ;170[	[170 ;180[	[180 ;190[
Effectifs	0	3	11	8	3
Fréquences en pourcentage (%)	0	12	44	32	12
Fréquences cumulées (%)	0	12	56	88	100

Ce tableau signifie que :

0 % des élèves mesurent moins de 150 cm

12 % des élèves mesurent moins de 160 cm

56 % des élèves mesurent moins de 170 cm

88 % des élèves mesurent moins de 180 cm

100 % des élèves mesurent moins de 190 cm

On trace un graphique de fréquences cumulées en plaçant les points de coordonnées : (0 ;150) ; (12 ;160) ; (56 ;170) ; (88 ;180) ; (100 ;190). Puis on relie par des segments ces différents points :

Ainsi, on peut lire graphiquement une **valeur approchée** de la médiane (50 %), du premier quartile (25 %) et du troisième quartile (75 %) :

- le **premier quartile** est aux environs de 163 cm.
- la **médiane** est aux environs de 169 cm.
- le **troisième quartile** est aux environs de 176 cm.

