

Socle : Exploiter des tableaux, des graphiques ; Calculer des fréquences, moyennes, médianes, étendues et savoir les interpréter.

Dans ce chapitre, on va étudier les notes obtenues par 3 élèves :

- Julie : 15 ; 9 ; 14 ; 13 ; 10 ; 12 ; 12 ; 11 ; 10
- Jérôme : 4 ; 6 ; 18 ; 7 ; 17 ; 12 ; 12 ; 18
- Bertrand : 13 ; 13 ; 12 ; 10 ; 12 ; 3 ; 14 ; 12 ; 14 ; 15

Et la répartition du nombre d'enfants par foyer en 2010 en France :

Nombre d'enfants	0	1	2	3	4 ou plus
Pourcentages	47,8	22,5	20,2	7,2	2,3

I. Caractéristique de Position

1) La moyenne

Activité 1 p 180

La moyenne d'une série est égale au quotient $\frac{\text{somme des données}}{\text{effectif total}}$

Exemples :

Moyenne de Julie : $(15+9+14+13+10+12+12+11+10)\div 9 \approx 11,78$

Moyenne de Jérôme : $(4+6+18+7+17+12+12+18)\div 8 = 11,75$

Moyenne de Bertrand : $(13+13+12+10+12+3+14+12+14+15)\div 10 = 11,8$

Moyenne du nombre d'enfants par foyer : $(0\times 47,8 + 1\times 22,5 + 2\times 20,2 + 3\times 7,2 + 4\times 2,3)\div 100 = 0,943$

2) La médiane

Activité 2 p 180 :

La **médiane** d'une série statistique est un nombre qui partage **cette série en 2 séries de même effectif**.

La moitié des données a donc des valeurs **inférieures ou égales** à la médiane ; L'autre moitié a des valeurs **supérieures ou égales** à la médiane. } Interprétation

Exemples :

Médiane de Julie : 9 ; 10 ; 10 ; 11 ; 12 ; 12 ; 13 ; 14 ; 15



Médiane de Jérôme : 4 ; 6 ; 7 ; 12 // 12 ; 17 ; 18 ; 18

4 notes 4 notes

La médiane est entre la 4^{ème} et la 5^{ème} note ; soit **12**.

Médiane de Bertrand : 3 ; 10 ; 12 ; 12 ; 12 // 13 ; 13 ; 14 ; 14 ; 15

5 notes 5 notes

La médiane est entre la 5^{ème} et la 6^{ème} note ; soit **12,5**.

Médiane du nombre d'enfants par foyer :

Nombre d'enfants	0	1	2	3	4 ou plus
Pourcentages	47,8	22,5	20,2	7,2	2,3
Pourcentages cumulés croissants	47,8	70,3	90,5	97,7	100

Au moins 50 % des foyers possède 1 enfant ou moins.
Donc, la médiane est 1.

Ex 10 et 11 p 186 / Ex 14 et 15 p 187

II. Caractéristiques de dispersion

1) L'étendue

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

Interprétation :

- Plus l'étendue d'une série est **grande**, plus la série est **hétérogène**.
- Plus l'étendue est **petite**, plus la série est **homogène**.

Exemples :

Étendue de Julie : $15 - 9 = 6$

Les étendues de Jérôme et Bertrand sont plus grandes, donc leurs notes sont plus hétérogènes (plus irrégulières, plus dispersées) que celles de Julie.

Étendue de Jérôme : $18 - 4 = 14$

Étendue de Bertrand : $15 - 3 = 12$

Exercices p 189

2) Les quartiles

Activité (quartiles)

On considère une série statistique rangée en ordre croissant.

Les quartiles sont les valeurs de la séries qui la partagent en **4 parties** environ égales.

Le **1^{er} quartile** (noté Q_1) est la plus plus petite valeur telle que **au moins 25 %** des données soient inférieures ou égales à Q_1 .

Le **3^{ème} quartile** (noté Q_3) est la plus plus petite valeur telle que **au moins 75 %** des données soient inférieures ou égales à Q_3 .

Méthode : Pour déterminer les quartiles d'une série d'effectif total N,

- Si N est multiple de 4,

$$Q_1 = \frac{1}{4} \times N^{\text{ème}} \text{ donnée} \quad \text{et} \quad Q_3 = \frac{3}{4} \times N^{\text{ème}} \text{ donnée}$$

- Sinon, on prend les données justes supérieures aux résultats précédents.

Exemples :

Julie → 9 ; 10 ; 10 ; 11 ; 12 ; 12 ; 13 ; 14 ; 15



$$\frac{1}{4} \times 9 = 2,25 \text{ donc } Q_1 \text{ est la } 3^{\text{ème}} \text{ donnée.}$$

$$\frac{3}{4} \times 9 = 6,75 \text{ Donc } Q_3 \text{ est la } 7^{\text{ème}} \text{ donnée.}$$

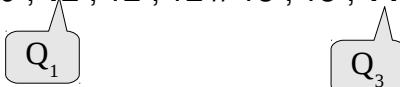
Jérôme → 4 ; 6 ; 7 ; 12 // 12 ; 17 ; 18 ; 18



$$\frac{1}{4} \times 8 = 2 \text{ donc } Q_1 \text{ est la } 2^{\text{ème}} \text{ donnée.}$$

$$\frac{3}{4} \times 8 = 6 \text{ Donc } Q_3 \text{ est la } 6^{\text{ème}} \text{ donnée.}$$

Bertrand → 3 ; 10 ; 12 ; 12 ; 12 // 13 ; 13 ; 14 ; 14 ; 15



$$\frac{1}{4} \times 10 = 2,5 \text{ donc } Q_1 \text{ est la } 3^{\text{ème}} \text{ donnée.}$$

$$\frac{3}{4} \times 10 = 7,5 \text{ Donc } Q_3 \text{ est la } 8^{\text{ème}} \text{ donnée.}$$

Nombre d'enfants par foyer :

Nombre d'enfants	0	1	2	3	4 ou plus
Pourcentages	47,8	22,5	20,2	7,2	2,3
Pourcentages cumulés croissants	47,8	70,3	90,5	97,7	100

Au moins 25 % des foyers possèdent 0 enfants et 75 % possèdent 2 enfants ou moins.
Donc $Q_1=0$ et $Q_3=2$

Exercices 13 p 186 et 16 p 187

Activité : (quartiles)

On a demandé à un groupe d'élèves la durée (en heures) consacrée à faire du sport au cours d'une semaine :

8 – 3,5 – 7 – 4 – 2,5 – 0 – 6 – 2 – 7,5 – 10 – 6,5 – 3 – 5 – 8 – 4 – 4 – 2 – 8 – 4 – 5 – 5.

- 1)** Ranger ces données en ordre croissant.

- 2) a)** Quelle est la médiane de cette série ?

b. Combien y a-t-il de données inférieures ou égales à cette médiane ?

c. Est-ce la moitié de l'effectif total ? Pourquoi ?

- 3)** Déterminer la plus petite valeur (noté Q_1) telle qu'au moins 25 % des données soient inférieures ou égales à Q_1 .

Cette valeur est appelée le **premier quartile**.

- 4)** De la même façon déterminer la plus petite valeur (noté Q_3) telle qu'au moins 75 % des données soient inférieures ou égales à Q_3 .

Cette valeur est appelée le **troisième quartile**.