

STATISTIQUES

1. Séries statistiques : Exemple

Voici les notes obtenues par cinq élèves, au cours d'un trimestre :

Jérôme : 4 ; 6 ; 18 ; 7 ; 17 ; 12 ; 12 ; 18

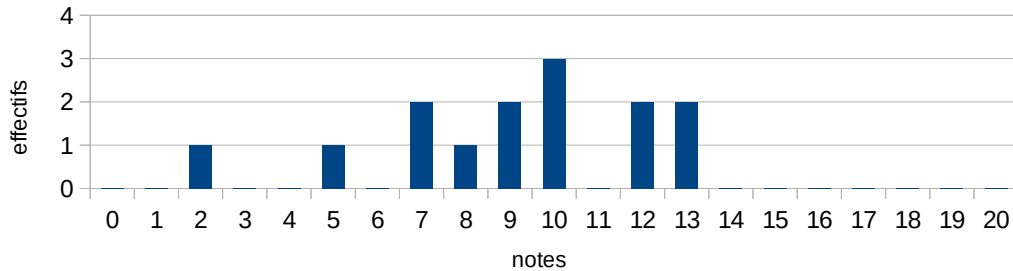
Bertrand : 13 ; 13 ; 12 ; 10 ; 12 ; 3 ; 14 ; 12 ; 14 ; 15

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

Véronique :

notes	11	12	5	15	9	7
effectifs	3	1	1	1	2	1

Paolo :



2. Calcul de la moyenne

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

Interprétation : Si toutes les notes de Jérôme étaient identiques, elles seraient égales à 11,75.

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

Interprétation : Si toutes les notes de Bertrand étaient identiques, elles seraient égales à 11,8.

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

Interprétation : Si toutes les notes de Julie étaient identiques, elles seraient égales à 11,78.

Moyenne de Véronique :

On complète d'abord le tableau pour trouver l'effectif total :

notes	11	12	5	15	9	7	TOTAL
effectifs	3	1	1	1	2	1	9

Moyenne = $(11 \times 3 + 12 \times 1 + 5 \times 1 + 15 \times 1 + 9 \times 2 + 7 \times 1) \div 9 = 10$.

Interprétation : Si toutes les notes de Véronique étaient identiques, elles seraient égales à 10.

Moyenne de Paolo :

On complète d'abord ce tableau :

notes	2	5	7	8	9	10	12	13	TOTAL
effectifs	1	1	2	1	2	3	2	2	14

Moyenne = $(2 \times 1 + 5 \times 1 + 7 \times 2 + 8 \times 1 + 9 \times 2 + 10 \times 3 + 12 \times 2 + 13 \times 2) \div 14 \approx 9,07$

Interprétation : Si toutes les notes de Paolo étaient identiques, elles seraient égales à 9,07.

3. Etendue

Etendue = (plus grande valeur) – (plus petite valeur)

Etendue de Jérôme = $18 - 4 = 14$

Etendue de Bertrand = $15 - 3 = 12$

Etendue de Julie = $15 - 9 = 6$

Etendue de Véronique = $15 - 5 = 10$

Etendue de Paolo = $13 - 2 = 11$

4. Une première interprétation

Moyenne ← Caractéristique de POSITION.

Étendue ← Caractéristique de DISPERSION.

Les **moyennes** des trois premiers élèves sont pratiquement les mêmes ($\approx 11,8$).

*Pourtant, les notes ne se répartissent pas de la même façon autour de cette moyenne. : les **étendues** sont très différentes. Au regard de ces étendues, on peut considérer que Julie a globalement de meilleurs résultats que Jérôme et Bertrand (parce que ses notes se rapprochent plus de la moyenne : elle a l'étendue la plus petite.)*

5. Médiane

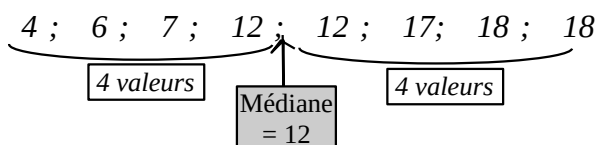
Pour obtenir la médiane :

- on range les valeurs de la série par ordre croissant
- on coupe la série en deux séries de même effectif

La médiane est la donnée se trouvant au milieu de la série.

La médiane est une caractéristique de POSITION.

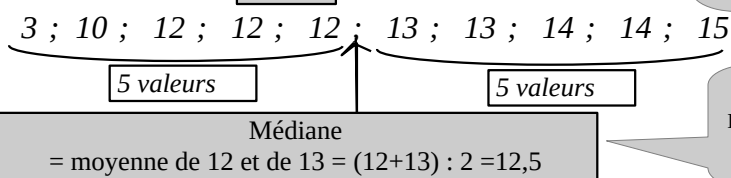
Médiane de Jérôme :



Il y a 8 valeurs. $8 \div 2 = 4$

Interprétation :
Jérôme a autant de notes au-dessous de 12 qu'au-dessus de 12.

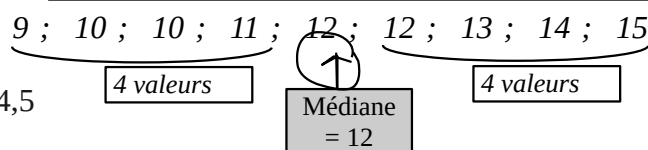
Médiane de Bertrand :



Il y a 10 valeurs.
 $10 : 2 = 5$

Interprétation :
Bertrand a autant de notes au-dessous de 12,5 qu'au-dessus de 12,5.

Médiane de Julie :



Il y a 9 valeurs. $9 \div 2 = 4,5$

Interprétation :
Julie a autant de notes au-dessous de 12 qu'au-dessus de 12.

Médiane de Véronique :

On commence par réécrire le tableau, en rangeant les notes par ordre croissant, et on ajoute les effectifs cumulés croissants :

notes	5	7	9	11	12	15	TOTAL
effectifs	1	1	2	3	1	1	9
Effectifs cumulés croissants	1	2	4	7	8	9	
Rangs	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e -4 ^e	5 ^e à 7 ^e	8 ^e	9 ^e	

Il y a 9 valeurs. $9 \div 2 = 4,5$.

La médiane est la 5^{ème} valeur . La 5^{ème} valeur est 11 . Donc la médiane est 11 .

Interprétation :
Véronique a autant de notes au-dessus de 11 qu'au-dessous de 11.

Médiane de Paolo :

On complète le tableau avec les effectifs cumulés croissants :

notes	2	5	7	8	9	10	12	13	TOTAL
effectifs	1	1	2	1	2	3	2	2	14
Effectifs cumulés croissants	1	2	4	5	7	10	12	14	
Rangs	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e -4 ^e	5 ^e	6 ^e -7 ^e	8 ^e à 10 ^e	11 ^e -12 ^e	13 ^e -14 ^e	

Il y a 14 valeurs. $14 : 2 = 7$

La 7^{ème} valeur est 9 .

La 8^{ème} valeur est 10. Donc la médiane est 9,5