

I Etude d'une série statistique : le vocabulaire

Dans ce diagramme en barres, on peut voir les résultats d'une classe de 3^{ème} à un devoir de math.

La **population** étudiée est :

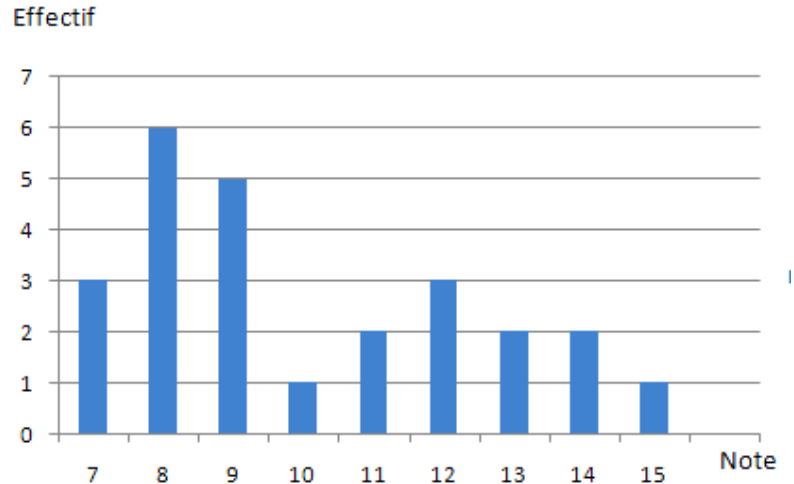
les élèves de la classe de 3^{ème}

Le **caractère** étudié est :

la note à un devoir de math

Les **valeurs du caractère** étudié sont :

7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 et 15



A partir de ces données, on peut réaliser le tableau suivant

Note	7	8	9	10	11	12	13	14	15	total
Effectif	3	6	5	1	2	3	2	2	1	25
Fréquence	0,12	0,24	0,2	0,04	0,08	0,12	0,08	0,08	0,04	1
Fréquence en %	12	24	20	4	8	12	8	8	4	100

L'effectif total = nombre de données

Exemple de calcul de la **fréquence** pour la valeur 9 : $\frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}} = \frac{5}{25} = 0,2$

La **fréquence en pourcentage** : $0,2 = 0,20 = \frac{20}{100} = 20\%$

20% des élèves ont la note 9

La **moyenne** de la classe est égale à :

$$m = \frac{7 \times 3 + 8 \times 6 + 9 \times 5 + 10 \times 1 + 11 \times 2 + 12 \times 3 + 13 \times 2 + 14 \times 2 + 15 \times 1}{25} = 10,04$$

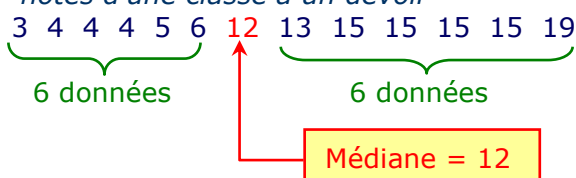
II Médiane et étendue

Faire l'activité « [médiane et étendue](#) »

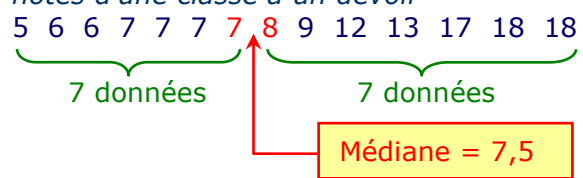
La médiane d'une série statistique est un nombre qui partage l'effectif en 2 parties égales.
C'est un indicateur de position.

Pour cela, il faut ranger les données dans un ordre croissant.

Exemple1 : Si l'effectif est un nombre impair (13)
notes d'une classe à un devoir



Exemple2 : Si l'effectif est un nombre pair (14)
notes d'une classe à un devoir



On remarque que la médiane n'est pas toujours une donnée : dans le cas d'un nombre pair de données, la médiane est la moyenne entre 2 données.

L'étendue d'une série statistique est la différence entre la valeur la plus grande et la valeur la plus petite.
C'est un indicateur de dispersion.

Dans l'exemple 1, l'étendue de la série est $19 - 3 = 16$

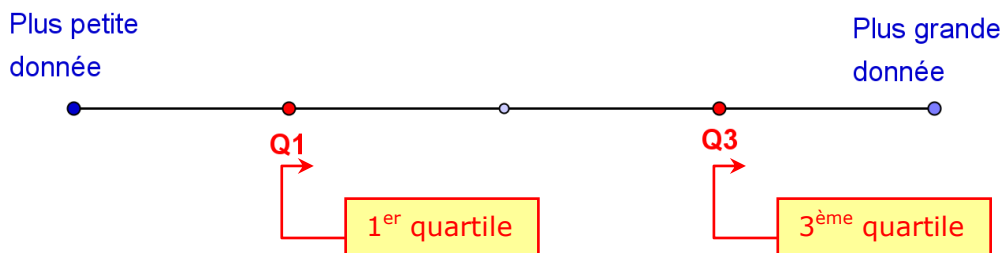
Dans l'exemple 2, l'étendue de la série est $18 - 5 = 13$

On peut dire que la série 1 est **plus dispersée** que la série 2

III Quartiles

Faire l'activité 4 page 181
(mathématiques 3^{ème} Hachette collection phare programme 2008)

Les données doivent être rangées dans un ordre croissant comme sur ce schéma.



Le premier quartile est la plus petite donnée de la série pour laquelle 25% des données lui sont inférieures ou égales.

Le troisième quartile est la plus petite donnée de la série pour laquelle 75% des données lui sont inférieures ou égales.

Les quartiles sont des indicateurs de position (comme la médiane)

1^{er} cas :

L'effectif est un nombre divisible par 4 (12)

Données rangées dans l'ordre croissant

3 4 **4** 5 5 6 12 13 **15** 15 15 19

1^{er} quartile = 4

3^{ème} quartile = 15

$$12 \times \frac{25}{100} = 3 \longrightarrow Q_1 \text{ est la } 3^{\text{ème}} \text{ donnée}$$

$$12 \times \frac{75}{100} = 9 \longrightarrow Q_3 \text{ est la } 9^{\text{ème}} \text{ donnée}$$

2^{ème} cas :

L'effectif n'est pas divisible par 4 (13)

Données rangées dans l'ordre croissant

3 4 4 **5** 5 6 12 13 15 **16** 16 16 19

1^{er} quartile = 5

3^{ème} quartile = 16

$$13 \times \frac{25}{100} = 3,25 \longrightarrow Q_1 \text{ est la } 4^{\text{ème}} \text{ donnée}$$

$$13 \times \frac{75}{100} = 9,75 \longrightarrow Q_3 \text{ est la } 10^{\text{ème}} \text{ donnée}$$

On remarque que les quartiles sont toujours des données.

Prendre les 25% c'est aussi diviser par 4 et les 75% c'est aussi les $\frac{3}{4}$

Exercice corrigé:

Dans cette série, déterminer le 1^{er} et le 3^{ème} quartile.

2 4 5 6 7 11 13 25 34 43 44 47 51 55 60

On compte 15 données qui sont déjà rangées.

$15 : 4 = 3,75$ donc le 1^{er} quartile est la 4^{ème} donnée soit 6. Premier quartile = 6

$15 : 4 \times 3 = 11,25$ donc le 3^{ème} quartile est la 12^{ème} donnée. Troisième quartile = 47