Plan du cours

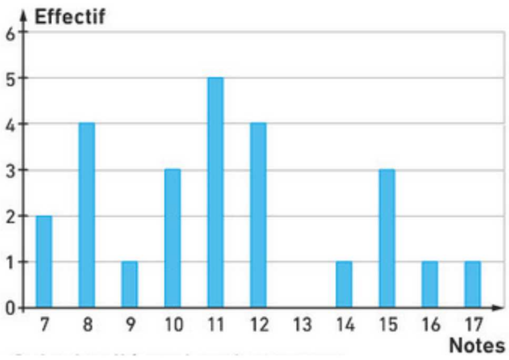
I. Étendue

Définition

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

Exemples : Dans les 3 cas, donner l'étendue de la série présentée.

CAS 1 :



CAS 2 :

Nombre de pièces	1	2	3	4	5	6
Effectif (en milliers)	40	80	130	180	130	100

CAS 1 : La plus grande valeur est 17 et la plus petite est 7. L'étendue est 17 - 7 = 10.

CAS 2 : La plus grande valeur est 6 et la plus petite est 1. L'étendue est 6 - 1 = 5.

II. Médiane

Définition

La médiane d'une série de données rangée dans l'ordre croissant est un nombre qui partage cette série en deux séries de même effectif.

Exemples : On considère une série de donnée rangées dans l'ordre croissant. On note N son effectif total.

- 1er cas : N est **impair** (exemple N = 7)

Pour trouver le rang de la médiane, on calcule $\frac{N}{2}$ et on prend la valeur entière directement supérieure.

La médiane de cette série se situe donc au $(\frac{N}{2} = \frac{7}{2} = 3,5)$ quatrième rang c'est à dire la médiane de la série est 13

Interprétation :
Il y a autant de valeurs avant 13 qu'après 13.

- 2ème cas : N est **pair** (exemple N = 8)

$$\underbrace{5 \;;\; 6 \;;\; 8 \;;\; 8}_{\text{4 données}} \quad \underset{\text{médiane}}{\Big|} \quad \underbrace{10 \;;\; 11 \;;\; 14 \;;\; 18}_{\text{4 données}}$$

Pour trouver le rang de la médiane, on calcule $\frac{N}{2} = \frac{8}{2} = 4$

La médiane de cette série est donc la moyenne entre la valeur située au quatrième rang et celle du cinquième rang.

La médiane de la série est $\frac{8+10}{2} = \frac{18}{2} = 9.$

Interprétation :

Il y a autant de valeurs avant 9 qu'après 9.

III. Quartiles

Définition

- On appelle **premier quartile** la plus petite valeur de la série, notée Q_1, telle qu'au moins 25 %, c'est-à dire le quart, des valeurs de la série soient inférieures ou égales à Q_1 .

- La médiane coïncide avec le deuxième quartile.

- On appelle **troisième quartile** la plus petite valeur de la série, notée Q_3, telle qu'au moins 75 %, c'est-à-dire les $\frac{3}{4}$, des valeurs de la série soient inférieures ou égales à Q_3 .

- La différence Q_3 - Q_1 s'appelle **écart interquartile**.

Exemples :

- Cas où l'effectif total de la série est divisible par 4

On donne la série de 8 nombres suivants classés dans l'ordre croissant : 0 ; 5 ; 8 ; 10 ; 11 ; 14 ; 15 ; 20

Calculs :

Premier quartile :

Ici N = 8 $\frac{N}{4} = \frac{8}{4} = 2$

Le premier quartile sera la deuxième valeur de la série.

Le premier quartile est 5.

Troisième quartile :

Ici N = 8 $\frac{N}{4} = \frac{8}{4} = 2.$ Donc, $3 \times 2 = 6$

Le troisième quartile sera la sixième valeur de la série.

Le troisième quartile est 14.

Interprétations :

Le quart des valeurs sont inférieures à 5.

Les trois-quart des valeurs sont inférieures à 14.

- Cas où l'effectif total n'est pas divisible par 4
  On donne la série de 9 nombres suivants classés dans l'ordre croissant : 5 ; 5 ; 8 ; 10 ; 11 ; 11 ; 14 ; 15 ; 17

  Calculs :

  Premier quartile :

  Ici N = 9 $\frac{9}{4} = 2,25$

  Le premier quartile sera donc la moyenne entre la troisième valeur de la série et la quatrième.

  $\frac{8+10}{2} = 9$

  Le premier quartile est 9.

  Troisième quartile :

  Ici N = 9 $\frac{9}{4} = 2,25$. Donc, $2,25 \times 3 = 6,75$

  Le troisième quartile sera donc la moyenne entre la septième valeur de la série et la huitième.

  $\frac{14+15}{2} = 14,5$

  Le troisième quartile est 14,5.

  Interprétations :

  Le quart des valeurs sont inférieures à 9.
  Les trois-quart des valeurs sont inférieures à 14,5.