



I. EFFECTIFS ET FRÉQUENCES D'UNE DONNÉE DANS UNE SÉRIE STATISTIQUE:

1) Effectif:

L'effectif d'une donnée dans une série statistique est le nombre de fois où cette donnée apparaît.

2) Fréquence

La fréquence d'une donnée est le quotient de son effectif par le nombre total de données.

3) Exemple :

Idris a lancé 20 fois un dé. Il a noté les nombres qui sont sortis.

2 ; 4 ; 5 ; 2 ; 4 ; 1 ; 6 ; 3 ; 2 ; 4 ; 2 ; 1 ; 4 ; 5 ; 6 ; 3 ; 2 ; 1 ; 2 ; 4 .

Quelle est la fréquence du 2 ?

L'effectif du 2 est 6.

La fréquence du 2 est : $\frac{6}{20} = 0,3$. Le Pourcentage est : $\frac{6}{20} \times 100 = 30\%$.

<i>valeurs</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<i>Effectifs</i>	<i>3</i>	<i>6</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>2</i>
<i>Effectifs cumulé</i>	<i>3</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>16</i>	<i>18</i>	<i>20</i>
<i>Frequence</i>	<i>0,15</i>	<i>0,3</i>	<i>0,1</i>	<i>0,25</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>
<i>Frequence cumulé</i>	<i>0,15</i>	<i>0,45</i>	<i>0,55</i>	<i>0,8</i>	<i>0,9</i>	<i>1</i>
<i>Pourcentage</i>	<i>15 %</i>	<i>30 %</i>	<i>10%</i>	<i>25 %</i>	<i>10 %</i>	<i>10%</i>

II - PARAMÈTRES STATISTIQUES :

1) Moyenne pondérée:

a) définition:

Pour calculer la moyenne pondérée m d'une série statistique ,

- On additionne les produits des effectifs par les valeurs associées du caractère .*
- On divise la somme obtenue par l'effectif total de la série .*

La moyenne est généralement notée m .

b) Exemple 1:

On veut calculer la moyenne de la série :

<i>Valeur</i>	<i>14</i>	<i>17</i>	<i>20</i>	<i>23</i>	<i>25</i>
<i>Effectif</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>11</i>	<i>10</i>	<i>6</i>

On calcule l'effectif total : $2+5+11+10+6=34$

On commence par calculer l'effectif total

La moyenne de cette série est :

$$m = \frac{14 \times 2 + 17 \times 5 + 20 \times 11 + 23 \times 10 + 25 \times 6}{34} = \frac{713}{34} \approx 20,97$$

c) Exemple 2:

On a demandé aux 25 membres d'un club sportif la distance x en km entre leur domicile et le stade.

Distance x (en km)	$0 \leq x < 5$	$5 \leq x < 10$	$10 \leq x < 15$	$15 \leq x < 20$
Effectifs	2	12	7	4
Centre de la classe	$\frac{0+5}{2} = 2,5$	$\frac{5+10}{2} = 7,5$	$\frac{10+15}{2} = 12,5$	$\frac{15+20}{2} = 17,5$

Dans ce cas, il n'est pas possible de connaître la valeur exacte de la moyenne pondérée m , mais on peut en calculer une valeur approchée en procédant ainsi :

- On remplace chaque classe par son centre.
- On calcule la moyenne pondérée de cette nouvelle série.

$$m = \frac{2 \times 2,5 + 12 \times 7,5 + 7 \times 12,5 + 4 \times 17,5}{25} = \frac{252,5}{25} \approx 10,1$$

Donc la moyenne de cette série est environ 10,1.

2) Médiane d'une série statistique:

a) Définition:

On appelle médiane d'une série statistique ordonnée tout nombre qui partage cette série en deux séries d'effectifs égaux

b) Exemples :

- (L'effectif total de la série est impair)

Dans la série 1; 5; 7; 10; 11; 50; 55, la médiane est 10 car il y a autant de valeurs inférieures ou égales à 10 que de valeurs supérieures ou égales à 10.

La médiane de cette série est la valeur centrale de la série.

- (L'effectif total de la série est pair)

Dans la série 10; 20; 30; 35; 37; 40; 50; 60, la médiane se trouve entre 35 et 37.

4) Mode d'une série statistique:

Définition:

Le mode d'une série statistique est la valeur du caractère qui a le plus grand effectif

5) Étendue d'une série statistique

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

Exemple :

Calculer l'étendue de la série de note suivante :

10 ; 12 ; 4 ; 1 ; 14 ; 12 ; 11 ; 10 ; 8 ; 7 ; 7 ; 9 ; 10

Solution :

La plus haute note est 14 ; La plus basse note est 1

$14 - 1 = 13$; L'étendue de la série est 13

6) Dispersion:

Soit S_1 et S_2 deux séries statistiques ayant la même moyenne m .

La série S_1 est moins dispersée que la série S_2 si les valeurs de S_1 sont les plus proches de m que les valeurs de S_2

Exemple :

Au contrôle commun du 2ème semestre, les notes des élèves de deux classes de 3ème ont été les suivantes :

S_1	9	14	11	5	17	12	9	11	15	15	17	13	14	15	17	11	13	5	12	11
S_2	18	10	4	9	20	1	5	20	5	20	17	2	17	15	15	8	9	18	14	17

Les élèves demandent quelle classe est la meilleure.

Que leur répondriez-vous ?

Très souvent, pour comparer deux classes, on calcule la moyenne.

Calculons la moyenne de la 3ème S_1

La moyenne de la 3ème S_1 est 12 et la moyenne de la 3ème S_2 est 12

Les deux classes ont la même moyenne, mais on remarque que la 3ème S_2 est plus hétérogène

(Il y a plus de très mauvaise notes et de très bonnes notes).