

Séquence 5 : Statistiques

Rappels :

Dans une série de données,

- L' **effectif** d'une donnée est le nombre de fois où cette donnée apparaît.
- L' **effectif total** est la somme de tous les effectifs.
- La **fréquence** d'une donnée est le quotient de son effectif par l'effectif total.

$$\text{fréquence d'une donnée} = \frac{\text{effectif de la donnée}}{\text{effectif total}}$$

Voici un tableau qui présente les salaires de l'entreprise A.

Salaire (en euros)	1500	1700	1900	2700	Total
Nombres d'employés	5	4	4	2	15

La fréquence des employés qui ont un salaire de 1700 € est $\frac{4}{15} \approx 0.27$ soit 27 % .

I) Caractéristiques de position

A) Moyenne et Moyenne Pondérée

Définition :

La **moyenne** d'une série statistique est le nombre obtenu en :

- additionnant les valeurs de la série ;
- divisant cette somme par l'effectif total.

Exemple : Cf Activité 1

Définition :

La **moyenne** d'une série de valeurs, **pondérée par les effectifs**, est le nombre obtenu :

- en additionnant les produits de chaque valeur par son effectif (ou coefficient),
- puis en divisant cette somme par l'effectif total de la série

Exemple : Calculer la moyenne des salaires de l'entreprise A.

B) Médiane

Définition :

La **médiane** d'une série statistique est un nombre tel que :

- **au moins la moitié** des valeurs de la série sont inférieures ou égales à ce nombre.
- **au moins la moitié** des valeurs de la série sont supérieures ou égales à ce nombre.

Exemple 1 : Salaire de l'entreprise A

Lorsque l'effectif total est impair (Ici 15) :

$1500 - 1500 - 1500 - 1500 - 1500 - 1700 - 1700 - 1700 - 1700 - 1900 - 1900 - 1900 - 1900 - 2700 - 2700$

La médiane est la 8^e valeur.

La 8^e valeur est 1700.

La médiane de cette série est 1700.

Interprétation :

Au moins 50 % des salaires sont inférieurs ou égaux à 1700.

Au moins 50 % des salaires sont supérieurs ou égaux à 1700.

Exemple 2 : Salaire de l'entreprise B

Lorsque l'effectif total est pair (Ici 14) :

$1600 - 1600 - 1600 - 1600 - 1600 - 1600 - 1600 - 1600 - 1800 - 1800 - 2000 - 2000 - 2200 - 2200 - 2280$

La médiane est la demi-somme de la 7^e valeur et de la 8^e valeur.

La 7^e valeur est 1600.

La 8^e valeur est 1800.

$$\text{Médiane} = \frac{1600 + 1800}{2} = 1700$$

La médiane de cette série est 1700.

Interprétation :

Au moins 50 % des salaires sont inférieurs ou égaux à 1700.

Au moins 50 % des salaires sont supérieurs ou égaux à 1700.

Exemple 3 : (Effectif total impair)

Salaire (en €)	1500	1700	1900	2700	Total
Effectif	5	4	4	2	15

Exemple 4 : (Effectif total pair)

Salaire (en €)	1600	1800	2000	2200	2280	Total
Effectif	7	2	2	2	1	14

II) Caractéristique de dispersion

Définition :

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

Elle permet de déterminer la dispersion de la série.

Exemples :

Salaire de l'entreprise A

Salaire (en €)	1500	1700	1900	2700	Total
Effectif	5	4	4	2	15

Le salaire le plus élevé de l'entreprise A est et le salaire le plus bas est

L'étendue des salaires de l'entreprise A est :

Salaire de l'entreprise B

Salaire (en €)	1600	1800	2000	2200	2280	Total
Effectif	7	2	2	2	1	14

Le salaire le plus élevé de l'entreprise B est et le salaire le plus bas est

L'étendue des salaires de l'entreprise B est :

Conclusion

Les salaires de l'entreprise A sont plus dispersés que les salaires de l'entreprise B car l'étendue des salaires de l'entreprise A (.....) est supérieure à l'étendue des salaires de l'entreprise B (.....) .

Autrement dit :

La série des salaires de l'entreprise B est plus homogène que la série des salaires de l'entreprise A.

La série des salaires de l'entreprise A est plus hétérogène que la série des salaires de l'entreprise B.

Remarque : Pour calculer l'étendue d'une série statistique , il ne faut pas prendre en compte les effectifs.