

Statistiques.

Exemples.

Dans cette leçon nous utiliserons les deux exemples suivants.

1. Dans l'entreprise *A* les salaires des employés sont : 1 420 €, 1 420 €, 1 270 €, 1 270 €, 1 270 €, 1 520 €, 1 850 €, 1 520 €, 1 420 €, 1 420 €, 2 100 €, 1 420 €, 1 850 €.
2. Dans l'entreprise *B* les salaires des employés sont : 1310 €, 1312 €, 1327 €, 1345 €, 1347 €, 1349 €, 1327 €, 2990 €, 1350 €, 1560 €, 2030 €, 1283 €, 1350 €, 1290 €, 1270 €, 2920 €, 1301 €, 2980 €.

I Indicateurs de position.

1 Moyenne.

Définition 1

La *moyenne* d'une série de données est la somme de ces données divisée par l'effectif total.

Exemples.

1. Calculons la moyenne des salaires en euros dans l'entreprise *A*.
Il y a 13 salaires donc :

$$\begin{aligned}
 m &= (1\,420 + 1\,420 + 1\,270 + 1\,270 + 1\,270 + 1\,520 + 1\,850 + 1\,520 + \\
 &\quad 1\,420 + 1\,420 + 2\,100 + 1\,420 + 1\,850) \div 13 \\
 &\approx 1\,519,23 \text{ en arrondissant au centième par défaut}
 \end{aligned}$$

Dans l'entreprise *A* le salaire moyen est de 1 519,23 €.

Interprétation : si les salaires étaient distribués équitablement (le même pour tous) chacun recevrait 1 519,23 €.

Remarques.

1. Dans l'exemple ci-dessus la division est écrite en ligne avec le symbole \div pour des raisons pratiques. Le calcul de moyenne peut se faire avec une fraction.
2. Interprétation de la moyenne : la moyenne est la valeur qu'on obtient en partageant équitablement toutes les valeurs.

4. La médiane est un indicateur qui n'est pas sensible aux changements des valeurs extrêmes contrairement à la moyenne.
5. Lorsque l'effectif est pair comme dans le second exemple il peut y avoir plusieurs médiane possible.

II Indicateur de dispersion.

Comme nous l'avons vu avec nos deux exemples, la moyenne et la médiane ne reflètent pas les écarts entre les données de la série. Nous allons introduire un outil qui permet de mesurer ces variations.

Définition 3

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

Exemples.

1. Le plus grand salaire est 2 100 euros et le plus petit 1 270. $2100 - 1270 = 830$.

Pour l'entreprise A l'étendue est de 830 €.

Interprétation : il y a 830 euros d'écart entre le plus petit et le plus grand salaire de l'entreprise.

Exercice 1. Application.

Exercices 1, 2, 3 et 4 page 174, exercice 5 page 175 du manuel Myriade.

III Différentes façons de présenter des données statistiques.

1 Série brute.

Il s'agit de la liste des valeurs telles qu'elles ont été récupérées : sans ordre, en répétant parfois la même valeur.

2 Des tableaux d'effectifs et de fréquences.

Les tableaux ont vocation à regrouper les valeurs identiques (ou proches) de façon à simplifier la lecture des données.

Exemples.

- 1.

Salaire (en €)	1 270	1 420	1 520	1 850	2 100
Effectif	3	5	2	2	1
Fréquence (en %)	23,08	38,46	15,39	15,39	7,69

Remarques.

1. Habituellement les valeurs de la série sont rangées dans l'ordre croissant dans un tableau d'effectifs ou de fréquences.
2. Les tableaux sont surtout utilisés pour les séries regroupant un grand nombre de valeurs ce qui n'est pas le cas avec nos exemples.
3. Lorsque les données sont toutes différentes on regroupe les données par classes *classes* : toutes les données entre une valeur u_1 et une valeur u_2 sont rassemblées et la classe est notée $[u_1; u_2[$. L'écart entre u_1 et u_2 , c'est-à-dire $u_2 - u_1$ est appelé l'*amplitude* de la classe.

Exercice 2. Application.

Exercices 6, 7, 8, 9 page 175, 19 page 177 du manuel Myriade.

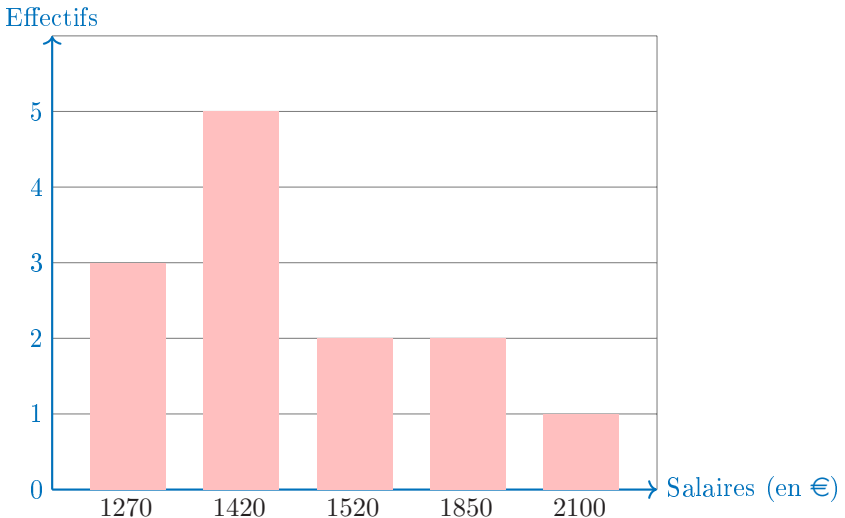
3 Diagramme en barres.

Dans un diagramme en barre les barres représentent les effectifs associés à chacune des données de la série.

Il s'agit d'une représentation graphique du précédent tableau.

Exemples.

1. Diagramme en barres des salaires dans l'entreprise A.



4 Diagramme circulaire.

5 Histogramme.

L'*histogramme* est une sorte de diagramme en barres mais pour les séries dont les données sont trop différentes les unes des autres.

Exemples.

1. Pour l'entreprise *A* le diagramme en barres convient. L'histogramme ne présente pas d'intérêt et il dissimule une partie des informations.

Exercice 3. Application.

Exercices 2 page 176 à 18 page 177 du manuel Myriade.