

Médiane et moyenne

La médiane et la moyenne sont deux indicateurs de position d'une série statistique, c'est-à-dire qu'ils résument en une valeur cette série.

- La **médiane** M_e d'une série statistique est une valeur (éventuellement théorique) pour laquelle la moitié des valeurs de la série est inférieure à M_e et l'autre moitié des valeurs de la série est supérieure. On peut dire que c'est une valeur située « **au milieu** » de la série statistique classée par ordre croissant.
- La **moyenne** \bar{x} est la somme des valeurs divisée par l'effectif, c'est-à-dire le nombre de valeurs

$$\bar{x} = \frac{\text{valeur 1} + \text{valeur 2} + \text{valeur 3} + \dots + \text{valeur } n}{n}$$

La **moyenne** est la valeur pour laquelle la somme des écarts (positifs ou négatifs) entre les valeurs de la série et la moyenne s'annule.

Pour une série statistique, bien distribuée, répartie, ces deux valeurs de moyenne et médiane sont proches.

Exemple 1 : Une entreprise de 40 personnes est constituée de deux employés à temps partiel payés mensuellement 1 100€, d'un directeur payé 4 500 € et de 37 employés payés 1 400 €.

1100	1100	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Moyenne</th><th>Médiane</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1462,5</td><td>1400</td></tr> </tbody> </table>	Moyenne	Médiane	1462,5	1400
Moyenne	Médiane													
1462,5	1400													
1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400					
1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400					
1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	4500					

Le calcul de la médiane et de la moyenne montre un certain « équilibre », quoiqu'avec une moyenne légèrement supérieure, cela traduit une petite inégalité du salaire du directeur.

Exemple 2: Une entreprise de 40 personnes est constituée de deux employés à temps partiel payés mensuellement 1 100€, d'un directeur payé 45 000 € et de 37 employés payés 1 400 €.

1100	1100	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Moyenne</th><th>Médiane</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2475</td><td>1400</td></tr> </tbody> </table>	Moyenne	Médiane	2475	1400
Moyenne	Médiane													
2475	1400													
1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400					
1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400					
1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	45000					

La **médiane** reste inchangée car seule la dernière valeur a été changée. La **médiane** n'est pas sensible aux valeurs extrêmes. Mais la **moyenne** a été nettement augmentée à cause de la valeur extrême qui est passée de 4 500 à 45 000, elle a donc « **tiré** » la **moyenne** vers le haut. La différence entre la **moyenne** et la **médiane** traduit ici une inégalité salariale.

Exemple 3: Une entreprise de 40 personnes est constituée de deux employés à temps partiel payés mensuellement 1 100€, d'un directeur gérant non salarié qui ne se paye pas les premières années, soit 0 € et de 37 employés payés 1 400 €.

0	1100	1100	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400

Moyenne	Médiane
1350	1400

La **médiane** reste inchangée car seule la valeur du salaire du directeur a été changée. La **médiane** n'est pas sensible aux valeurs extrêmes. Mais la **moyenne** a été diminuée à cause de la valeur extrême qui est passée de 4 500 à 0 (par rapport à l'exemple 1), elle a donc « **tiré** » la **moyenne** vers le bas. La différence entre la **moyenne** et la **médiane** traduit ici une inégalité salariale.