

Calculer une moyenne simple

Lorsque la série ne compte pas beaucoup de valeurs, le calcul de la moyenne se fait ainsi :

$$\frac{\text{somme des valeurs}}{\text{effectif total}} = \frac{\sum x_i}{\sum n_i} = \frac{\sum x_i}{N}$$

Etude d'un exemple : aujourd'hui, Jean a ramassé les œufs de ses poules, il y en avait 6. Il les a pesés et a inscrit les masses dans un carnet :

52 ; 49 ; 56 ; 54 ; 53 ; 54

Calcul de la moyenne :

$$\frac{52 + 49 + 56 + 54 + 53 + 53}{6} = \frac{317}{6} \approx 52,83$$

La masse moyenne d'un œuf aujourd'hui est environ 52,83 grammes.

Calculer une moyenne pondérée

Lorsque la série compte de nombreuses valeurs, généralement regroupées dans un tableau, on procède de la façon suivante : voici par exemple une étude sur le nombre de frères et sœurs des élèves d'un lycée dans une ville de Mayenne.

Astuce : il est plus simple de rajouter une ligne $x_i n_i$ faisant apparaître tous les produits internes ainsi que leur somme.

nombre de frères et sœurs x_i	0	1	2	3	4	TOTAL
effectif n_i	40	60	30	20	10	160
$x_i n_i$	0	60	60	60	40	220

La moyenne, notée \bar{x} , se calcule ainsi :

$$\bar{x} = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + x_3 n_3 + x_4 n_4 + x_5 n_5}{N} = \frac{\sum x_i n_i}{N} = \frac{220}{160} \approx 1,38$$

Le nombre moyen de frères et sœurs par élève est 1,38.

Calculer l'étendue d'une série statistique

L'étendue de la série est la différence entre les valeurs extrêmes :

Pour le premier exemple : $x_{MAX} - x_{min} = 56 - 49 = 7$ grammes.

Pour le second exemple : $x_{MAX} - x_{min} = 4 - 0 = 4$ frères et sœurs.

L'étendue accompagne souvent la moyenne : elle permet de comprendre si les valeurs sont très éloignées de la moyenne (lorsque l'étendue est grande), ou au contraire, si elles sont très rapprochées de la moyenne (lorsque l'étendue est petite).