

Données statistiques

1. Vocabulaire

Les statistiques sont présentes par tout : alimentaire, sciences, économie, démographie, ... Elles permettent de rassembler et d'étudier un certain nombre de données.

L'ensemble des éléments à étudier s'appelle la **population**. Ce peut être un **échantillon**. L'échantillon permet d'avoir un aperçu sans pour autant prendre tous les éléments.

Chaque élément de la population s'appelle une **unité statistique** ou un **individu**.

Ce que l'on étudie s'appelle le **caractère étudié**. Ce caractère peut prendre plusieurs **valeurs**.

Si n éléments présentent la même valeur du caractère, n s'appelle l'effectif de cette valeur du caractère. On appellera alors N , l'effectif total c'est-à-dire la somme des effectifs.

Exemple

Voici les notes d'une classe de cinquième à un contrôle de maths :

Notes des élèves	3	7	9	10	11	12	15	18	20
Nombre d'élèves	1	2	4	5	6	7	6	2	1

La population est ici les élèves de la classe.

Chaque élève s'appelle un individu.

La note au contrôle de maths est le caractère étudié.

Les valeurs du caractère étudié sont les différentes notes obtenues : 3, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 18 et 20.

Par exemple, 5 élèves ont eu 10/20 : $n = 5$. 5 est l'effectif de cette valeur.

L'effectif total N est le nombre d'élèves dans cette classe. $N = 1 + 2 + 4 + 5 + 6 + 7 + 6 + 2 + 1 = 34$ élèves.

2. Moyenne

La moyenne permet d'avoir un ordre d'idée de la valeur moyenne du caractère.

$$m = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + n_3x_3 + n_4x_4 + n_5x_5 + \dots}{N}$$

Avec x la valeur du caractère et n l'effectif correspondant à cette valeur.

Exemple

Reprenons l'exemple précédent :

Notes des élèves	3	7	9	10	11	12	15	18	20
Nombre d'élèves	1	2	4	5	6	7	6	2	1

$N = 34$ élèves.

$$m = \frac{1 \times 3 + 2 \times 7 + 4 \times 9 + 5 \times 10 + 6 \times 11 + 7 \times 12 + 6 \times 15 + 2 \times 18 + 1 \times 20}{34} = \frac{399}{34} \approx 11,7$$

La moyenne à ce contrôle de maths est donc d'environ 11,7 sur 20.

3. Fréquences

La fréquence correspond à la proportion d'individu ou d'unité statistique présentant le même caractère. Si on la multiplie par 100 on obtient le pourcentage correspondant.

Si n éléments présentent la même valeur du caractère, n s'appelle l'effectif de cette valeur du caractère. On appellera alors N , l'effectif total c'est-à-dire la somme des effectifs. La fréquence f est égale à :

$$f = \frac{n}{N}$$

Exemple

Toujours avec le même exemple :

Notes des élèves	3	7	9	10	11	12	15	18	20
Nombre d'élèves	1	2	4	5	6	7	6	2	1
Fréquence	0,029	0,059	0,118	0,147	0,176	0,206	0,176	0,059	0,029
Pourcentage	2,9%	5,9%	11,8%	14,7%	17,6%	20,6%	17,6%	5,9%	2,9%

$N = 34$ élèves

Les fréquences ont été arrondies au millième.

NB : la somme des fréquences est toujours égale à 1.

Exemple de calcul :

$$f_1 = n_1 / N = 1 / 34 \approx 0,029.$$

$$\% f_1 = f_1 \times 100 = 0,029 \times 100 = 2,9 \%$$