

Effectifs et fréquences.

Lorsque l'on travaille avec des données, on utilise souvent des **effectifs** pour compter combien de fois un événement ou une valeur se produit. Cependant, pour mieux comprendre et comparer ces données, on peut les transformer en **fréquences**. Cette transformation est particulièrement utile lorsque les **tailles des groupes** que l'on compare sont différentes.

Définition des termes

- **Effectif** : L'effectif est le nombre de fois qu'une valeur ou une catégorie apparaît dans un ensemble de données. Par exemple, dans une classe de 25 élèves, si 10 élèves préfèrent le football, l'effectif du football est de 10.
- **Fréquence** : La fréquence d'une valeur ou d'une catégorie est le rapport de son effectif sur le total. Elle représente la **proportion** d'un ensemble. La fréquence se calcule avec la formule :

$$\text{Fréquence} = \frac{\text{Effectif}}{\text{Effectif total}}$$

On peut obtenir la fréquence en **pourcentage** avec la formule :

$$\text{Fréquence} \times 100 \quad \text{c'est-à-dire : } \frac{\text{Effectif}}{\text{Effectif total}} \times 100$$

Exemple : Transformer les effectifs en fréquences.

Pour transformer un effectif en fréquence, on suit ces étapes :

1. **Calculer l'effectif total** : Additionner tous les effectifs pour obtenir le total.
2. **Diviser l'effectif de chaque catégorie par l'effectif total** : Cela donne la fréquence de chaque catégorie.
3. **Multiplier par 100** : Pour obtenir la fréquence en pourcentage.

Voici les préférences sportives d'une classe :

	Football	Basket	Tennis	Total
Effectif	10	8	7	25
Fréquence	0,4	0,32	0,28	1
Fréquence en %	40	32	28	100

Étape 1 : Calculer l'effectif total : Effectif total = 10 + 8 + 7 = 25

Étape 2 : Calculer la fréquence de chaque sport.

- **Football** : Fréquence du football = $\frac{10}{25} = 0,4$ ou 40%
- **Basket** : Fréquence du basket = $\frac{8}{25} = 0,32$ ou 32%
- **Tennis** : Fréquence du tennis = $\frac{7}{25} = 0,28$ ou 28%

Pourquoi transformer les effectifs en fréquences ?

Comparer des ensembles de tailles différentes

Transformer les effectifs en fréquences permet de **comparer des groupes de tailles différentes**. Par exemple, si une classe est composée de 25 élèves et une autre de 55, comparer directement les effectifs ne serait pas équitable. Les fréquences permettent de voir les **proportions** de chaque catégorie dans chaque groupe, et donc de faire des comparaisons justes.

Exemple : Dans une classe de 25 élèves, 10 élèves aiment le football (effectif = 10).

Dans une autre classe de 55 élèves, 22 élèves aiment le football (effectif = 22).

Sans calculer les fréquences, on pourrait penser qu'il y a deux fois plus d'élèves qui aiment le football dans la deuxième classe. Mais en calculant les fréquences, on voit que dans les deux classes, la proportion d'élèves qui aiment le football est la même.

Fréquence dans la 1^{ère} classe = $\frac{10}{25} = 0,4$ ou 40%

Fréquence dans la 2^{ème} classe = $\frac{22}{55} = 0,4$ ou 40%

Les deux classes ont donc la même proportion d'élèves qui aiment le football, même si les effectifs sont différents.

Faciliter l'interprétation des données

Les **fréquences** sont souvent plus faciles à comprendre que les effectifs, car elles donnent des informations en **pourcentages** ou en proportions. Cela rend les résultats plus clairs, surtout lorsqu'on explique les données à d'autres personnes.

Exemple : Dire que "40% des élèves préfèrent le football" est plus compréhensible pour tout le monde que dire "10 élèves préfèrent le football", surtout si l'on ne connaît pas le nombre total d'élèves dans la classe.

Répartition équitable des données

En transformant les effectifs en fréquences, on peut observer **comment les données se répartissent** dans un ensemble et identifier facilement des tendances.

Exemple : Dans une enquête sur les sports préférés de 100 élèves, si 50 élèves aiment le football, 30 le basket et 20 le tennis, les fréquences nous permettent de dire que :

- 50% des élèves préfèrent le football,
- 30% préfèrent le basket,
- 20% préfèrent le tennis.

Méthode 1 : Transformer les effectifs en fréquences.

Dans une classe de 25 élèves, on a interrogé les élèves sur leur sport préféré. Voici les résultats sous forme d'effectifs (nombre d'élèves) :

	Football	Basket	Tennis	Natation	Total
Effectif	9	7	6	3	25
Fréquence					
Fréquence en %					

1. Calcule l'effectif total.
2. Transforme chaque effectif en fréquence (en pourcentage).
3. Vérifie que la somme des fréquences donne bien 100%.

Correction méthode 1 :

1) L'effectif total est la somme de tous les effectifs.

$$\text{Effectif total} = 9 (\text{Football}) + 7 (\text{Basket}) + 6 (\text{Tennis}) + 3 (\text{Natation})$$

$$\text{Effectif total} = 25$$

Il y a donc **25 élèves au total** dans la classe.

2) La fréquence se calcule en divisant l'effectif de chaque sport par l'effectif total, puis en multipliant par 100 pour obtenir un pourcentage.

• **Football :** Fréquence du football = $\frac{9}{25} = 0,36$ ou 36%

• **Basket :** Fréquence du basket = $\frac{7}{25} = 0,28$ ou 28%

• **Tennis :** Fréquence du tennis = $\frac{6}{25} = 0,24$ ou 24%

• **Natation :** Fréquence du tennis = $\frac{3}{25} = 0,12$ ou 12%

	Football	Basket	Tennis	Natation	Total
Effectif	9	7	6	3	25
Fréquence	0,36	0,28	0,24	0,12	1
Fréquence en %	36	28	24	12	100

3) **Vérifier la somme des fréquences :** On additionne toutes les fréquences pour vérifier qu'elles donnent bien 100%.

$$36\% + 28\% + 24\% + 12\% = 100\%$$

La somme des fréquences est bien **100%**. Cela confirme que les calculs sont corrects.

© www.lecafedesmaths.com

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.