

Effectifs. Fréquences

I) Effectif

1) Effectif. Effectif total

- **L'effectif d'une donnée est le nombre de fois où cette donnée apparaît.**
- **L'effectif total est la somme de tous les effectifs (le nombre total de valeurs).**

Exemples :

Exemple 1 : On a interrogé les élèves à la sortie du collège Charles III sur le niveau auquel ils appartenaient. On obtient les résultats suivants :

298 élèves sont en 3^{ème}

305 élèves sont en 4^{ème}

279 élèves sont en 5^{ème}

284 élèves sont en 6^{ème}

Quel est l'effectif en 5^{ème} ?

Quel est l'effectif total ?

Réponse :

En 5^e, il y a 279 élèves, son effectif est donc 279

L'effectif total est le nombre total d'élèves dans ce collège : $298 + 305 + 279 + 284 = 1166$

L'effectif total est donc : 1166

Exemple 2 : Une enquête a été menée auprès de collégiens pour connaître leur style de musique préféré. On obtient les résultats suivants :

Rap	R'n'B	Rock	Funk	Classique	Blues	Jazz	Électro	Pop
81	52	92	25	8	4	8	45	60

1) Quel est l'effectif de la donnée R'n'B ?

2) Quel est l'effectif total ?

Réponse :

Le nombre d'élèves qui écoutent R'n'B est 52. **L'effectif de la donnée R'n'B est donc 52.**

Le nombre total d'élèves interrogés est : $81 + 52 + 92 + 25 + 8 + 4 + 8 + 45 + 60 = 375$

L'effectif total est 375

2) Effectifs cumulés

Exemple : On a demandé à des élèves le nombre de livres qu'ils ont lus au cours du dernier mois :

12 élèves ont répondu 0 ; 18 élèves ont répondu 1 ; 10 élèves ont répondu 2 ;
8 élèves ont répondu 3 et 2 élèves ont répondu 4.

Nous avons regroupé ces réponses dans le tableau ci-dessous :

Nombre de livres lus	0	1	2	3	4
Effectifs	12	18	10	8	2
Effectifs cumulés croissants	12	30	40	48	50

Méthode :

- On recopie l'effectif de la 1^{ère} colonne : 12
- On ajoute l'effectif cumulé de la 1^{ère} colonne avec l'effectif de la 2^{ème} : $12+18=30$
- On ajoute l'effectif cumulé de la 2^{ème} colonne avec l'effectif de la 3^{ème} : $30+10 = 40$
- On ajoute l'effectif cumulé de la 3^{ème} colonne avec l'effectif de la 4^{ème} : $40+8 = 48$
- On ajoute l'effectif cumulé de la 4^{ème} colonne avec l'effectif de la 5^{ème} : $48+2=50$
- le dernier nombre obtenu est **l'effectif total** puisqu'on a additionné tous les effectifs.
(on a donc interrogé 50 élèves)

Ce qui veut concrètement dire :

12 élèves ont lu 0 livre ou moins

30 élèves ont lu un livre ou moins

40 élèves ont lu 2 livres ou moins etc

II) La fréquence

1) Définition

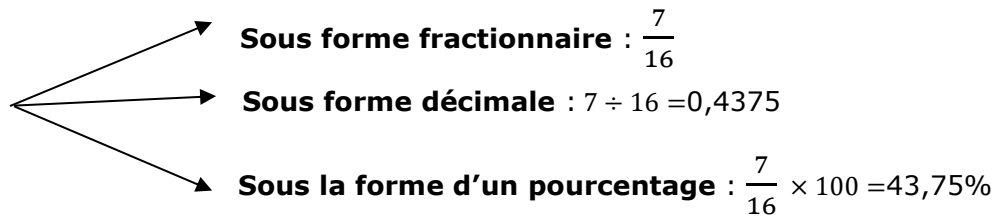
La fréquence d'une donnée est le quotient : $\frac{\text{effectif de la donnée}}{\text{l'effectif total}}$

Exemple : Elia lance une pièce de monnaie. Elle obtient les résultats suivants :

F ; P ; F ; F ; F ; P ; P ; P ; F ; P ; F ; F ; F ; P ; P ; F

La fréquence de la donnée « Pile » est : $\frac{7}{16}$

Une fréquence peut s'écrire sous différentes formes :



2) Propriétés

Une fréquence est toujours comprise entre 0 et 1.

La somme des fréquences est égale à 1.

Exemples :

Exemple 1: Reprenons l'exemple 1 précédent :

On a interrogé les élèves à la sortie d'un collège sur le niveau auquel ils appartenait. On obtient les résultats suivants :

298 élèves sont en 3^e

305 élèves sont en 4^e

279 élèves sont en 5^e

284 élèves sont en 6^e

L'effectif total est 1166.

La fréquence d'élèves en 6eme est : $\frac{284}{1166}$

La fréquence d'élèves en 5eme est : $\frac{279}{1166}$

La fréquence d'élèves en 4eme est : $\frac{305}{1166}$

La fréquence d'élèves en 3eme est : $\frac{298}{1166}$

Si on additionne les fréquences d'élèves en 6^e ; 5^e ; 4^e ; 3^e on obtient bien 1 :

$$\frac{284}{1166} + \frac{279}{1166} + \frac{305}{1166} + \frac{298}{1166} = \frac{1166}{1166} = 1$$

La fréquence d'élève en collège est $\frac{1166}{1166} = 1$ (tous les élèves interrogés sont des collégiens).

Cela représente tous les élèves interrogés, la fréquence est donc 1 puisque l'effectif de la donnée est l'effectif total).

La fréquence est égale à 1 lorsque tous les élèves correspondent au critère choisi.

La fréquence d'élèves en seconde est $\frac{0}{1166} = 0$. Aucun élève de seconde n'est au collège.

La fréquence est égale à 0 lorsqu'il n'y a aucune personne qui correspond au critère demandé.

Exemple 2 : Reprenons l'exemple 2 précédent :

Une enquête a été menée auprès de collégiens pour connaître leur style de musique préféré. On obtient les résultats suivants :

Rap	R'n'B	Rock	Funk	Classique	Blues	Jazz	Électro	Pop Moderne
81	52	92	25	8	4	8	45	60

Quelle est la fréquence de la donnée Pop Moderne ?

Nous avons vu précédemment que le nombre total de collégiens interrogés est 375.

60 écoutent du Pop Moderne. La fréquence de la donnée Pop Moderne est $\frac{60}{375}$.

$\frac{60}{375} \times 100 = 16$. La fréquence en pourcentage de la donnée Pop Moderne est 16 %

(La fréquence sous forme décimale est : $60 \div 375 \approx 0,16$)

3) Fréquence cumulée

Exemple : Reprenons l'exemple vu dans la paragraphe précédent « Effectif cumulé » On a demandé à des élèves le nombre de livres qu'ils ont lus au cours du dernier mois :

12 élèves sur les 50 interrogés ont répondu 0 : la fréquence est donc : $\frac{12}{50} = 0,24$

18 élèves sur les 50 interrogés ont répondu 1 : la fréquence est donc : $\frac{18}{50} = 0,36$

10 élèves sur les 50 interrogés ont répondu 2 : la fréquence est donc : $\frac{10}{50} = 0,2$

8 élèves sur les 50 interrogés ont répondu 3 et : la fréquence est donc : $\frac{8}{50} = 0,16$

2 élèves sur les 50 interrogés ont répondu 4. : la fréquence est donc : $\frac{2}{50} = 0,04$

Nous avons regroupé ces réponses dans le tableau ci-dessous :

Nombre de livres lus	0	1	2	3	4
Fréquences	0,24	0,36	0,2	0,16	0,04
Fréquences cumulées croissantes	0,24	0,6	0,8	0,96	1

Méthode :

- On recopie la fréquence de la 1ere colonne : 0,24
- On ajoute la fréquence cumulée de la 1^{ère} colonne avec la fréquence de la 2^{ème} : $12+18=30$
- On ajoute la fréquence cumulée de la 2^{ème} colonne avec la fréquence de la 3^{ème} : $30+10 = 40$
- On ajoute la fréquence cumulée de la 3^{ème} colonne avec la fréquence de la 4^{ème} : $40+8 = 48$
- On ajoute la fréquence cumulée de la 4^{ème} colonne avec la fréquence de la 5^{ème} : $48+2=50$
- le dernier nombre obtenu est **la fréquence totale (c'est-à-dire 1)** puisqu'on a additionné toutes les fréquences.