

## 1 Effectifs cumulés

### Exemple 1 :

D'après les résultats présentés dans le tableau ci-contre, 2 adhérents du club ont 12 ans, 6 adhérents ont 13 ans ; 9 adhérents, ont 14 ans.  $2 + 6 + 9 = 17$ .

17 adhérents du club ont un âge inférieur ou égal à 14 ans.

17 est l'effectif cumulé de la valeur 14.

Étude de l'âge de 25 adhérents  
d'un club de natation

âge (année)	12	13	14	15	16
effectif	2	6	9	5	3
effectif cumulé	2	8	17	22	25

### Exemple 2 :

D'après les résultats présentés dans le tableau ci-contre, 3 élèves ont une taille inférieure à 150 cm, 8 élèves ont une taille comprise entre 150 cm (inclus) et 160 cm (exclu).

$3 + 8 = 11$ .

11 élèves ont une taille inférieure à 160 cm.

11 est l'effectif cumulé des deux premières classes du tableau.

Étude de la taille  
de 25 élèves d'une classe

taille (cm)	< 150	[150-160[	[160-170[	> 170
effectif	3	8	10	4
effectif cumulé	3	11	21	25

## 2 Fréquences cumulées

### Exemple :

D'après les résultats présentés dans le tableau ci-contre, sur les 25 adhérents du club :

- 9 ont un âge égal à 14 ans ;
- 17 ont un âge inférieur ou égal à 14 ans ;

•  $\frac{9}{25}$  est la fréquence de la valeur

14 ;

- $\frac{17}{25}$  est la fréquence cumulée de la valeur 14.

Étude de l'âge de 25 adhérents  
d'un club de natation

âge (année)	12	13	14	15	16
effectif	2	6	9	5	3
effectif cumulé	2	8	17	22	25
fréquence	0,08	0,24	0,36	0,20	0,12
fréq. cumulée	0,08	0,32	0,68	0,88	1

La fréquence cumulée d'une valeur (ou d'une classe de valeurs) d'une série statistique est le quotient de l'effectif cumulé de cette valeur (ou de cette classe de valeurs) par l'effectif total.

Remarque : dans le tableau ci-dessus, on a exprimé les fréquences et les fréquences cumulées avec des nombres décimaux compris entre 0 et 1. On peut les exprimer en pourcentage de l'effectif total.

### 3 Moyenne d'une série statistique

#### a. Définition

La moyenne d'une série statistique est le quotient de la somme de tous les nombres de cette série par son effectif total.

Exemple :

Voici le relevé de 5 notes : 14, 12, 12, 15, 13.

La moyenne de ces cinq notes est égale au quotient de la somme des notes par le nombre de notes :

$$\text{moyenne} = \frac{14 + 12 + 12 + 15 + 13}{5} = \frac{66}{5} = 13,2.$$

#### b. Calcul de moyenne à partir d'un tableau d'effectifs

Exemple 1 :

D'après le tableau ci-contre les âges des 25 adhérents sont :

12, 12, 13, 13, 13, 13, 13, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 15, 15, 15, 15, 15 et 16, 16, 16.

Étude de l'âge de 25 adhérents  
d'un club de natation

âge (année)	12	13	14	15	16
effectif	2	6	9	5	3

La somme des âges des 25 adhérents peut se calculer de la façon suivante :

$$12 \times 2 + 13 \times 6 + 14 \times 9 + 15 \times 5 + 16 \times 3.$$

↓  
valeur du caractère

↓  
effectif de cette valeur

On en déduit la moyenne d'âge des 25 adhérents :

$$\text{moyenne} = \frac{12 \times 2 + 13 \times 6 + 14 \times 9 + 15 \times 5 + 16 \times 3}{25} = \frac{351}{25} = 14,04.$$

Exemple 2 :

Le tableau ci-contre ne permet pas de retrouver les 25 valeurs relevées dans cette étude : on sait seulement qu'il y a 3 tailles comprises entre 140 cm (inclus) et 150 cm (exclu) ; 8 tailles comprises entre 150 cm (inclus) et 160 cm (exclu)...

Étude de la taille  
de 25 élèves d'une classe

taille (cm)	[140-150[	[150-160[	[160-170[	[170-180[
effectif	3	8	10	4

On ne peut qu'effectuer un calcul approché de la moyenne de cette série statistique. Pour cela, on considère que dans chaque classe les valeurs relevées sont égales au centre de la classe ; on calcule la moyenne comme s'il y avait :

- 3 élèves qui mesurent 145 cm ;
- 8 élèves qui mesurent 155 cm...

$$\text{moyenne} = \frac{145 \times 3 + 155 \times 8 + 165 \times 10 + 175 \times 4}{25} = 161 \text{ cm.}$$