

# STATISTIQUES

Voici la liste des âges en mois des élèves de 4B :

164	168	165	156	166	172	175	168	166	202
165	169	167	170	176	175	166	166	168	175
173	167	163	165	169	162				

## Définitions :

On appelle effectif total le nombre de valeurs de la série.

Ici, l'effectif total est 26.

On appelle effectif de A le nombre de fois où A apparaît dans la série.

L'effectif de 166 est 4 car il y a 4 personnes ayant 166 mois.

On appelle fréquence de A le quotient de l'effectif de A par l'effectif total.

La fréquence de 166 est  $\frac{4}{26}$ , ce qui signifie que 4 élèves sur les 26 du groupe ont 166 mois.

$$\text{Frèquence de A} = \frac{\text{Effectif de A}}{\text{Effectif total}}$$

Les fréquences sont (souvent) exprimées en pourcentages.

La fréquence de 166 est  $\frac{4}{26} \approx 15\%$ .

$$\text{Frèquence de A en \%} = \frac{\text{Effectif de A}}{\text{Effectif total}} \times 100$$

Age en mois	156	162	163	164	165	166	167	168	169	170	172	173	175	176	202	Total
Effectif																
Fréquence																
Fréquence en %																

Age en mois	156	162	163	164	165	166	167	168	169	170	172	173	175	176	202	Total
Effectif	1	1	1	1	3	4	2	3	2	1	1	1	3	1	1	26
Fréquence	$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{26}$	$\frac{3}{26}$	$\frac{4}{26}$	$\frac{2}{26}$	$\frac{3}{26}$	$\frac{2}{26}$	$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{26}$	$\frac{3}{26}$	$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{26}$	1
Fréquence en %	4	4	4	4	12	15	8	12	8	4	4	4	12	4	4	100

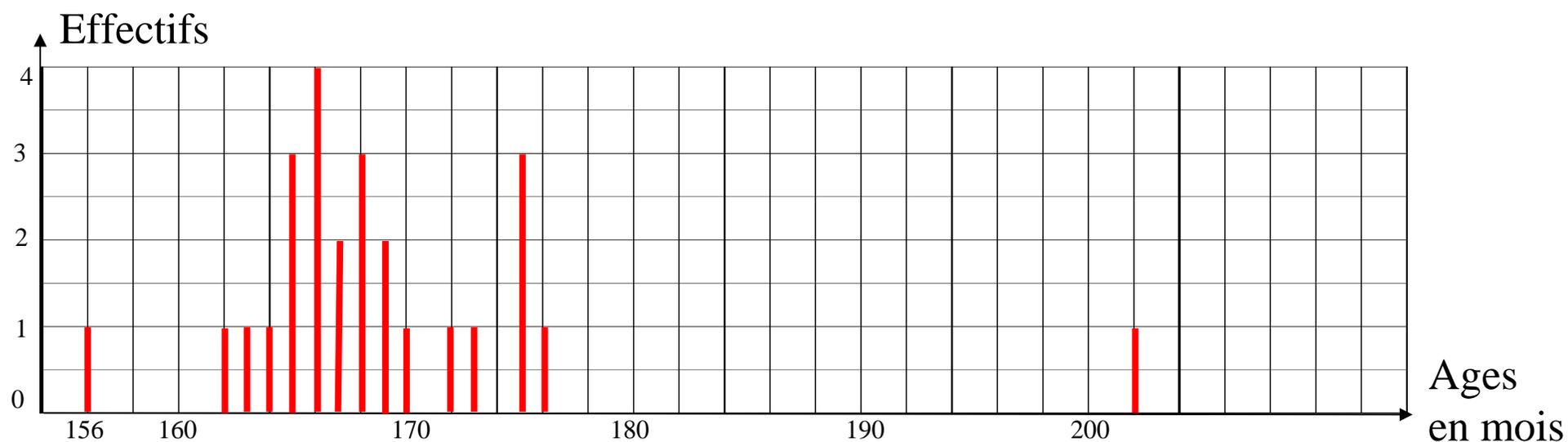


Diagramme en bâtons

## Comment calculer la moyenne

### *Méthode 1*

1. On additionne toutes les valeurs.
2. On divise par l'effectif total.

### Exemple des âges

Soit M la moyenne de cette série.

$$\begin{aligned} M &= (164 + 168 + 165 + 156 + 166 + 172 + 175 + 168 + 166 + 202 + 165 \\ &\quad + 169 + 167 + 170 + 176 + 175 + 166 + 166 + 168 + 175 + 173 \\ &\quad + 167 + 163 + 165 + 169 + 162) \div 26 \\ &= 4398 \div 26 \approx 169,15 \text{ mois.} \end{aligned}$$

L'âge moyen est de  $4398 \div 26 \approx 169,15$  mois.

## Comment calculer la « moyenne pondérée »

### *Méthode 2*

1. On calcule la somme de toutes les valeurs en utilisant le tableau d'effectifs.
2. On divise par l'effectif total.

### Exemple des âges

Age en mois	156	162	163	164	165	166	167	168	169	170	172	173	175	176	202	Total
Effectif	1	1	1	1	3	4	2	3	2	1	1	1	3	1	1	26

Soit M la moyenne de cette série.

$$\begin{aligned} M &= (156 + 162 + 163 + 164 + 3 \times 165 + 4 \times 166 + 2 \times 167 + 3 \times 168 + 2 \times 169 \\ &\quad + 170 + 172 + 173 + 3 \times 175 + 176 + 202) \div 26 \\ &= 4398 \div 26 \approx 169,15 \text{ mois.} \end{aligned}$$

L'âge moyen est de  $4398 \div 26 \approx 169,15$  mois.

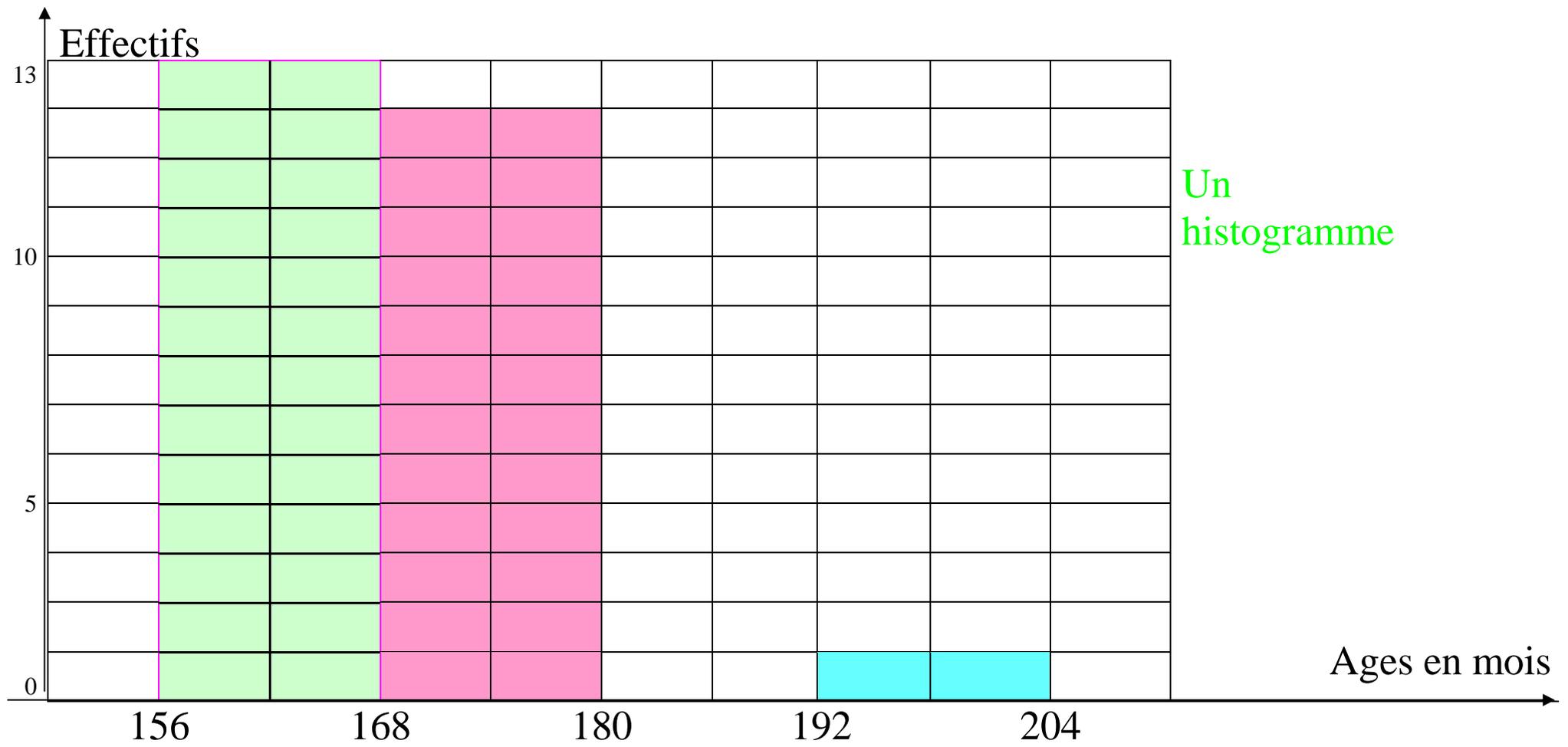
## Partage en classes de valeurs

On regroupe les valeurs de la série en classes de valeurs.

Par exemple, on peut regrouper les personnes qui ont le même nombre d'années.

Age en mois	156	162	163	164	165	166	167	168	169	170	172	173	175	176	202	Total
Effectif	1	1	1	1	3	4	2	3	2	1	1	1	3	1	1	26

Age en mois	Effectif	Fréquence	Fréquence en %	Angle sur le diagramme circulaire en degré	Centre de la classe
[156 ; 168[	<b>13</b>				
[168 ; 180[	<b>12</b>				
[180 ; 192[	0				
[192 ; 204[	<b>1</b>				
Total	<b>26</b>	1	100 %		



Un  
histogramme

## Définition

On appelle centre de la classe, le milieu de l'intervalle définissant la classe.

### Exemple des âges.

Le milieu de l'intervalle [156 ; 168[ est 162. Pour le calculer on effectue  $(156 + 168) \div 2$ .

Age en mois	Effectif	Fréquence	Fréquence en %	Angle sur le diagramme circulaire en degré	Centre de la classe
[156 ; 168[	<b>13</b>	13/26	50		162
[168 ; 180[	<b>12</b>	12/26	46		174
[180 ; 192[	0	0	0		186
[192 ; 204[	<b>1</b>	1/26	4		198
Total	<b>26</b>	1	100 %		

### Calcul d'une valeur approchée de la moyenne.

On suppose que les valeurs sont regroupées aux centres des classes.

Soit M une valeur approchée de la moyenne de cette série.

$$M = (13 \times 162 + 12 \times 174 + 198) \div 26 = 4392 \div 26 \approx 168,92 \text{ mois.}$$

Une valeur approchée de l'âge moyen est  $4392 \div 26 \approx 168,92$  mois.

### Remarque

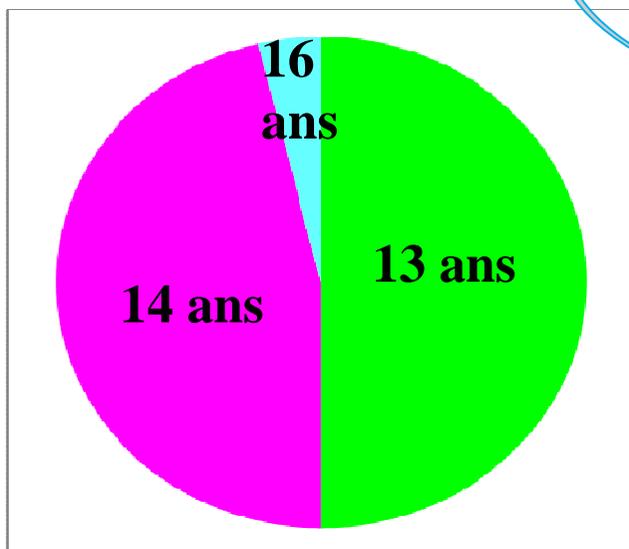
Le résultat est très bon.

La précision de la mesure est le mois et on trouve 0,23 mois d'écart avec la valeur exacte (169,15 mois).

Cette méthode (malgré sa forte approximation) donne souvent de très bons résultats.

### Exemple des âges

Age en mois	Effectif	Fréquence	Fréquence en %	Angle sur le diagramme circulaire en degré	Centre de la classe
[156 ; 168[	13	13/26	50 %	180°	162
[168 ; 180[	12	12/26	46 %	166°	174
[180 ; 192[	0	0	0 %	0°	186
[192 ; 204[	1	1/26	4 %	14°	198
Total	26	1	100 %	360°	



Un diagramme circulaire

