

ii. Données groupées en classes

Lorsque les données d'une série statistique sont groupées en classes, la médiane est égale à la valeur sur l'axe horizontal qui divise la surface de l'histogramme (donc les données, en vertu du principe de la proportionnalité) en deux parties égales.

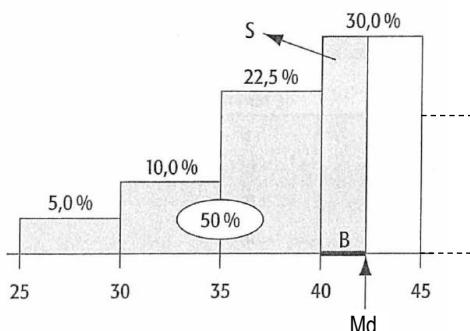
Exemple 1: Trouver la médiane de la distribution suivante.

Notre objectif est de trouver un âge sur l'axe horizontal tel que 50 % de la surface de l'histogramme (donc 50 % des données) se situe à gauche de cet âge. Pour trouver 50 % de la surface, il faut additionner les surfaces du 1^{er} rectangle, du 2^e rectangle, du 3^e rectangle et une partie S de la surface du 4^e rectangle.

Répartition des professeurs selon l'âge

Âge (en ans)	Pourcentage
25 ≤ X < 30	5,0 %
30 ≤ X < 35	10,0 %
35 ≤ X < 40	22,5 %
40 ≤ X < 45	30,0 %
45 ≤ X < 50	20,0 %
50 ≤ X < 55	7,5 %
55 ≤ X < 60	5,0 %
Total	100,0 %

Esquisse de l'histogramme



1) Surface (50 %)

$$50 \% = 5 \% + 10 \% + 22,5 \% + S$$

$$50 \% = 37,5 \% + S$$

$$S = 50 \% - 37,5 \%$$

$$S = 12,5 \%$$

2) Médiane

$Md = 40 \text{ ans} + B \text{ ans}$, où B est la longueur de la base du rectangle de surface S.

3) Valeur manquante

$$30 \% \rightarrow 5 \text{ ans}$$

$$12,5 \% \rightarrow B$$

$$B = \frac{12,5\% \times 5}{30\%} \approx 2,1 \text{ ans}$$

4) Médiane

$$Md = 40 + 2,1 = 42,1 \text{ ans}$$

Interprétation

On peut estimer que 50 % des professeurs ont moins de 42,1 ans.

Exemple 2: Le tableau suivant donne la distribution de l'âge des arbres recensés sur un terrain boisé. Trouver et interpréter la médiane de cette distribution.

$$-\text{Surface} = 50\% = (8\% + 28\%) + S$$

$$\Rightarrow S = 50\% - 36\%$$

$$S = 14\%$$

$$-\text{Médiane} = 20 \text{ ans} + B \text{ ans}$$

On a :	Surface	Base
	32 %	→ 10 ans
	14 %	→ B ans

$$\text{D'où } B = \frac{14 \times 10}{32} = 4,4 \text{ ans}$$

$$\text{Médiane} = 20 \text{ ans} + 4,4 \text{ ans} = 24,4 \text{ ans}$$

Interprétation

On peut estimer que 50% des arbres ont moins de 24,4 ans.

Répartition des arbres selon l'âge

Âge (en ans)	Pourcentage
[0 ; 10[8 %
[10 ; 20[28 %
[20 ; 30[32 %
[30 ; 40[20 %
[40 ; 50[12 %
Total	100 %