

## 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.

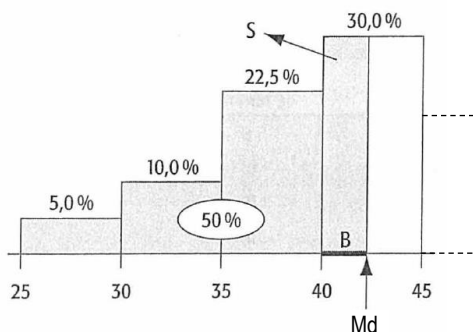
Exemple 1: Trouver la médiane de la distribution suivante.

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<sup>er</sup> rectangle, du 2<sup>e</sup> rectangle, du 3<sup>e</sup> rectangle et une partie  $S$  de la surface du 4<sup>e</sup> rectangle.

Répartition des professeurs selon l'âge

Âge (en ans)	Pourcentage
$25 \leq X < 30$	5,0 %
$30 \leq X < 35$	10,0 %
$35 \leq X < 40$	22,5 %
$40 \leq X < 45$	30,0 %
$45 \leq X < 50$	20,0 %
$50 \leq X < 55$	7,5 %
$55 \leq X < 60$	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.

$$\begin{aligned}
 - \text{Surface} &= 50 \% = (8 \% + 28 \%) + S \\
 &\Rightarrow S = 50 \% - 36 \% \\
 S &= 14 \%
 \end{aligned}$$

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

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

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

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

**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 %

### Interprétation

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