

# Comparaison de séries statistiques

On va étudier les notes attribuées par deux professeurs à un test noté sur 10.

Construire sur un même dessin les diagrammes en bâtons représentant les deux séries.

Calculer pour chaque série : la moyenne, la médiane, le 1<sup>er</sup> et le 3<sup>e</sup> quartiles, l'étendue, l'écart interquartile.

## Série A :

<b>Notes</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Effectif</b>	2	5	10	4	3	1	10	5	5	3
<b>Effectifs cumulés croissants</b>	2	7	17	21	24	25	35	40	45	48

## Série B :

<b>Notes</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Effectif</b>	0	0	6	7	10	10	7	8	0	0
<b>Effectifs cumulés croissants</b>	0	0	6	13	23	33	40	48	48	48

## Série A :

### Moyenne $m_A$ :

$$\begin{aligned}m_A &= \frac{1 \times 2 + 2 \times 5 + 3 \times 10 + 4 \times 4 + 5 \times 3 + 6 \times 1 + 7 \times 10 + 8 \times 5 + 9 \times 5 + 10 \times 3}{48} \\ &= \frac{264}{48} \\ &= 5,5\end{aligned}$$

### Médiane $M_A$ :

La série comporte 48 notes ;  $\frac{48}{2} = 24$  donc on peut prendre la moyenne de la 24<sup>e</sup> et de la 25<sup>e</sup> note. La 24<sup>e</sup> est 5 et 25<sup>e</sup> est 6 donc on prend  $M_A = 5,5$ .

**Au moins la moitié des élèves ont une note inférieure à 5,5.**

### Premier quartile $Q_1$ et troisième quartile $Q_3$ :

La série comporte 48 notes ;  $\frac{48}{4} = 12$  donc  $Q_1$  est la 12<sup>e</sup> note ; c'est 3.

**Au moins un quart des élèves ont une note inférieure ou égale à 3.**

$3 \times \frac{48}{4} = 36$  donc  $Q_3$  est la 36<sup>e</sup> note ; c'est 8.

**Au moins trois quarts des élèves ont une note inférieure ou égale à 8.**

### Étendue $e_A$ :

$$e_A = 10 - 1 = 9$$

L'éventail des notes est très large.

### Écart interquartile $IQ_A$ :

$$IQ_A = 8 - 3 = 5$$

## Série B :

### Moyenne $m_B$ :

$$\begin{aligned}m_B &= \frac{3 \times 6 + 4 \times 7 + 5 \times 10 + 6 \times 10 + 7 \times 7 + 8 \times 8}{48} \\ &= \frac{269}{48} \\ &\approx 5,6\end{aligned}$$

### Médiane $M_B$ :

La série comporte 48 notes ;  $\frac{48}{2} = 24$  donc on peut prendre la moyenne de la 24<sup>e</sup> et de la 25<sup>e</sup> note. La 24<sup>e</sup> est 6 et la 25<sup>e</sup> aussi donc on prend  $M_B = 6$ .

**Au moins la moitié des élèves ont une note inférieure ou égale à 6.**

### Premier quartile $Q_1$ et troisième quartile $Q_3$ :

La série comporte 48 notes ;  $\frac{48}{4} = 12$  donc  $Q_1$  est la 12<sup>e</sup> note ; c'est 4.

**Au moins un quart des élèves ont une note inférieure ou égale à 4.**

$3 \times \frac{48}{4} = 36$  donc  $Q_3$  est la 36<sup>e</sup> note ; c'est 7.

**Au moins trois quarts des élèves ont une note inférieure ou égale à 7.**

### Étendue $e_B$ :

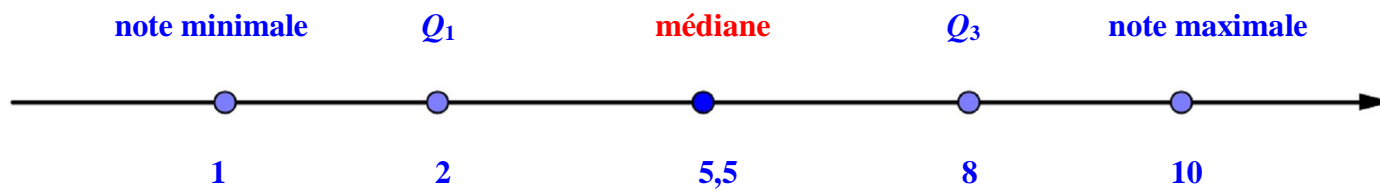
$$e_B = 8 - 3 = 9$$

Les notes sont très homogènes et il n'y a ni très mauvaises ni très bonnes notes.

### Écart interquartile $IQ_B$ :

$$IQ_B = 7 - 4 = 3$$

Série A :



Série B :

