Fiche P2.3 : Médiane & Quartiles

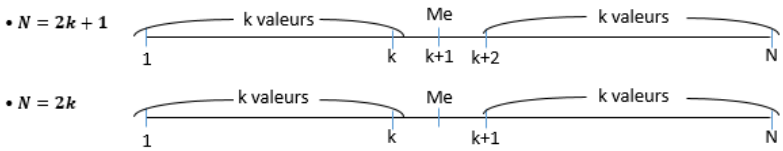
On considère une série statistique prenant N valeurs rangées par **ordre croissant.**

1 – Médiane

Définition 1 : La **médiane** est une valeur qui sépare la série en deux parties égales :

• Si N est impair ($N = 2k + 1$), alors la médiane est la $k + 1^{ème}$ valeur de la série.

• Si N est pair ($N = 2k$), alors la médiane est la moyenne entre la $k^{ème}$ et la $k + 1^{ème}$ valeur de la série.



Exemple 1 : On a étudié la pointure de deux classes de Seconde. Calculer la médiane des deux séries de pointure.

Classe 1

Pointure	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Effectifs	1	2	1	2	4	5	7	10	3

Classe 2

Pointure	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Effectifs	2	4	4	3	3	2	1	0	1

Classe 1 : $N = 35 = 2 \times 17 + 1$ est impair. La médiane est la 18^e valeur : $Me = 43$.

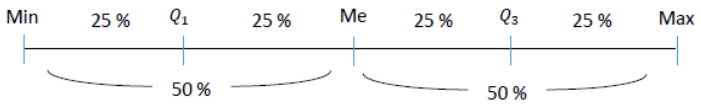
Classe 2 : $N = 20 = 2 \times 10$ est pair. La médiane est la moyenne entre la 10^e et 11^e valeur : $Me = \frac{38+39}{2} = 38{,}5$.

2 – Quartiles

Définition 5 :

• Le **premier quartile**, noté Q_1, est la plus petite valeur de la série tel qu'au moins 25% des valeurs de la série soit inférieures ou égales à Q_1.

• Le **troisième quartile**, noté Q_3, est la plus petite valeur de la série tel qu'au moins 75% des valeurs de la série soit inférieures ou égales à Q_3.



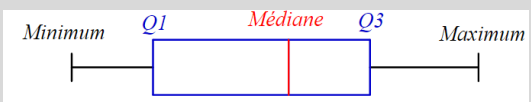
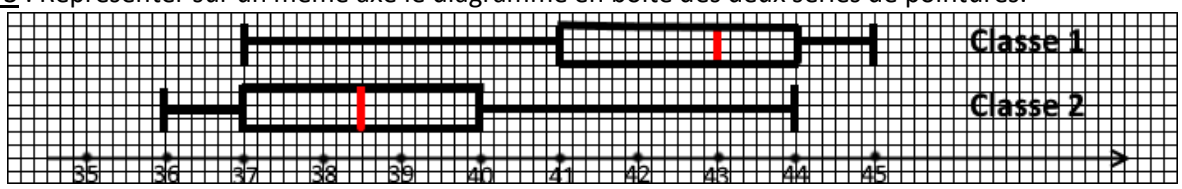
Exemple 2 : Calculer les quartiles des deux séries de pointure.

1) $\frac{1}{4} \times 35 = 8{,}75$ donc Q_1 est la 9e valeur : $Q_1 = 41$. $\frac{3}{4} \times 35 = 26.25$ donc Q_3 est la 27e valeur : $Q_3 = 44$.

2) $\frac{1}{4} \times 20 = 5$ donc Q_1 est la 5e valeur : $Q_1 = 39$. $\frac{3}{4} \times 20 = 15$ donc Q_3 est la 15e valeur : $Q_3 = 40$

3 – Diagramme en boite

Définition 6 : Le **diagramme en boite** permet de représenter la médiane et les quartiles d'une série :



Exemple 3 : Représenter sur un même axe le diagramme en boite des deux séries de pointures.