

IV. Médiante ; quartiles ; déciles

On ne s'intéresse à présent qu'à des séries statistiques à caractère quantitatif.

1. Définition : médiane

Dans une série statistique **ordonnée**, la médiane partage l'ensemble des valeurs prises en deux groupes de même effectif.

Point méthode : Si les valeurs sont peu nombreuses, il est simple d'ordonner la série et de séparer les valeurs prises par le caractère en deux groupes de même effectif.

Si l'effectif total est impair : une valeur restera entre les deux demi-groupes. Cette valeur est la médiane.

Si l'effectif total est pair : aucune valeur de la série ne sépare la série en deux groupes de même effectif. Par convention, on considère que la médiane est la moyenne de la dernière valeur du premier groupe et de la première valeur du deuxième groupe.

2. Définition : quartiles

Le **premier quartile** d'une série statistique, noté Q_1 est la plus petite valeur prise par le caractère telle **qu'au moins un quart soit au moins 25%** des valeurs lui sont **inférieures ou égales**.

Le **troisième** d'une série statistique, noté Q_3 est la plus petite valeur prise par le caractère telle **qu'au moins trois quarts soit au moins 75%** des valeurs lui sont **inférieures ou égales**.

Remarque : la différence $Q_3 - Q_1$ est appelée **écart interquartiles**.

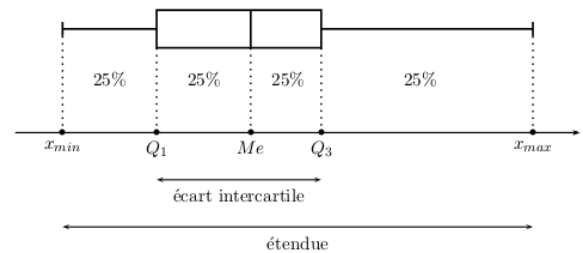
L'intervalle $[Q_3 - Q_1]$ est appelé **intervalle interquartiles** : plus l'écart interquartile est grand, plus les valeurs de la série sont dispersées autour de la médiane.

3. Diagramme en boîte :

On peut résumer une série statistique par un diagramme gradué faisant apparaître les indicateurs : $Min, Max, Q_1 ; Q_3$ et Me .

Un tel diagramme est appelé **diagramme en boîte** ou **boîte à moustache**.

Remarque : on peut facilement comparer plusieurs séries statistiques en superposant leurs diagrammes en boîte.



Exemple 4 :



Les élèves de 2^{nde} 12 du Lycée P. Picasso ont reçu une invitation pour assister aux enregistrements de l'émission de télévision The Voice. Les spectateurs sont placés sur deux rangs suivant leur taille. Aide les organisateurs en déterminant la taille médiane, puis donne le diagramme en boîte.

172 ; 162 ; 190 ; 190 ; 169 ; 164 ; 177 ; 181 ;
189 ; 161 ; 164 ; 182 ; 185 ; 188 ; 169 ; 180 ;
193 ; 189 ; 179 ; 180 ; 173 ; 193 ; 166 ; 164 ;
163 ; 164 ; 190 ; 176 ; 176 ; 192 ; 173 ; 194 ;
165 ; 172

Correction :

Voici la liste ordonnée des tailles des élèves de 2^{nde} 12 :

161 ; 162 ; 163 ; 164 ; 164 ; 164 ; 165 ; 166 ; 169 ; 169 ; 172 ; 172 ; 173 ; 173 ;
176 ; 176 ; 177 ; 179 ; 180 ; 180 ; 181 ; 182 ; 185 ; 188 ; 189 ; 189 ; 190 ; 190 ;
190 ; 192 ; 193 ; 193 ; 194.

L'effectif total de cette série est 34. Une fois la série ordonnée, les 17^{ème} et 18^{ème} valeurs partagent cette série en deux groupes de 17 élèves.

Leur moyenne est $Me = \frac{x_{17} + x_{18}}{2} = \frac{176 + 177}{2} = 176,5$

Une valeur possible de la médiane est 176,5cm.

$\frac{N}{4} = 8,5$ donc $Q_1 = x_9 = 166$: au moins 25% des élèves de 2^{nde} 12 ont

une taille inférieure ou égale à 1,66m.

$\frac{3N}{4} = 25,5$ donc $Q_3 = x_{26} = 189$: au moins 75% des élèves de 2^{nde} 12

ont une taille inférieure ou égale à 1,89m.

