

• Ecart Moyen (absolu) = Moyenne des valeurs absolues des différences entre les observations et leur moyenne  $\bar{x}$  :

$$e_m^* = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$$

• Ecart Médian (absolu) = Moyenne des valeurs absolues des différences entre les observations et leur médiane  $Me$  :

$$e_m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - Me|$$

L'interprétation de ces deux écarts est simple. Ils nous indiquent que les observations se situent en moyenne à  $e_m^*$  (respectivement  $e_m$ ) unités de  $\bar{x}$  (respectivement  $Me$ )

Exemple:

• On donne la série statistique :  $\{1, 2, 3, 4, \textcircled{5}, 10, 11, 12, 15\}$   
 $\downarrow$

$n = 9$ .

$$\bar{x} = \frac{1}{9} (1 + 2 + \dots + 15) = 7$$

•  $Me = ?$  on a 9 observations alors  $\text{Rang}(Me) = X_{\frac{n+1}{2}} = X_{\frac{10}{2}} = X_5$   
 (5<sup>e</sup> observation), donc,  $\boxed{Me = 5}$

$$\text{Ecart Moyen } e_m^* = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^9 |1-7| + |2-7| + \dots + |15-7| = 4,44$$

①

### Ecart Médian:

$$e_m^* = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^9 |1-5| + |2-5| + \dots + |15-5| = 4,22.$$

Les observations de la série se trouvent donc, en moyenne à 4,44 unités de leur moyenne  $\bar{x}$  et à 4,22 unités de leur médiane  $Me$ .

• Ecart interquartile :  $Q_3 - Q_1$  indicateur de dispersion; la longueur de cet intervalle contient la moitié centrale des valeurs de la série. Plus cet écart est petit, plus les valeurs centrales de la série se concentrent autour de la médiane.

• Calcul de la médiane: Il faut d'abord ranger les observations par ordre croissant.

• Série d'effectif total pair, la médiane est l'observation:

$$x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}$$

• Série d'effectif total impair, la médiane est l'observation:

$$x_{\frac{n+1}{2}}$$

Ex 1:

1 10 4 3 7 6 5 8 2 1 0 9

① Il faut ranger les observations par ordre croissant:

0 1 1 2 3 (4) (5) 6 7 8 9 10

$n = 12$ ; donc Rang Me =  $X_{\frac{12}{2}} + X_{\frac{12}{2}+1}$

$$Me = \frac{4+5}{2} = 4,5$$

donc il ya 50% des observations qui sont inf à 4,5 et 50% sup à 50%

Ex 2:

2 1 5 3 6 7 8 10 9 11 2

$n = 11$  - pairie alors: Mediane est:  $X_{\frac{n+1}{2}} = X_{\frac{12}{2}} = X_6$   
(6<sup>è</sup> observation)

on range:

1 2 2 3 5 (6) 7 8 9 10 11

$Me = 6$

(3)