

## Solutions de T.D. n° 01

### Exercice 01

Moyenne= 11,2

Médiane =  $11+12/2= 11,5$

Pour la variance, il faut appliquer toujours la formule suivante :

$$S_x^2 = 1/n-1 \sum (x_i - m)^2$$

$$S^2_x = 42,17$$

$$S_x = 6,49$$

$$CV = 20,89\%$$

Hétérogène

### Exercice 02

Le type de caractère étudié est quantitatif avec une nature continue.

Pour calculer la médiane, il faut ordonner les valeurs d'une manière croissante ou décroissante comme suit :

97 110 119 122 133 135 137 139 141 142 150 154 157 163  
167 180 187 198 201 205 209

$$Me = 150$$

$$E = 209-97 = 112$$

$$\text{Moyenne} = 154,57$$

$$S_x = 32,30$$

Pour la variance, il faut appliquer toujours la formule suivante :

$$S_x^2 = 1/n-1 \sum (x_i - m)^2$$

$$S^2_x = 1043,35$$

$$CV = 20,89\%$$

Les valeurs de la série sont hétérogènes car la valeur de CV est comprise entre 15 et 30%.

### Exercice 03

Pour calculer le coefficient de variation, il faut calculer d'abord la moyenne et l'écart-type

Moyenne = 1497,78

La variance : il faut appliquer toujours la formule suivante :

$$S_x^2 = \frac{1}{n-1} \sum (x_i - m)^2$$

$$S_x^2 = 86851,19$$

$$S_x = 294,7$$

CV= 19,67% ; cette valeur est située entre 15 et 30%, ce qui implique que la série statistique est hétérogène.

## Solutions de T.D. n° 02

### Exercice 01

#### 1) Détermination des variables X et Y

On peut déterminer les variables X et Y à partir de l'expression de l'exercice suivante : étude des variations de la tension artérielle (**variable Y**) d'une population composée de 500 personnes **en fonction** de l'âge (**variable X**) ; Toujours prendre la variable qui précède l'expression **en fonction** ou en relation en tant que Y et la variable qui suit l'expression **en fonction** en tant que X.

#### 2) Etude de la relation

$$m = 52,33 \quad S_x^2 = 140,89 \quad S_x = 11,87$$

$$\bar{y} = 14,03 \quad S_y^2 = 2,25 \quad S_y = 1,5$$

[Prendre toujours la formule de la variance ;  $S_x^2 = 1/n-1 \sum(x_i - m)^2$ ].

$$\text{Cov}(xy) = 16,03$$

[Prendre toujours la formule de la covariance ;  $\text{Cov}(x,y) = S_{xy} = 1/n-1 \sum(x_i - m)(y_i - \bar{y})$ ]

$$r = 0,89.$$

**Conclusion.** Il existe une forte corrélation positive entre l'âge et la tension artérielle de la personne.

#### 3) Estimation de la tension artérielle d'une personne âgée de 45 ans

Pour trouver la tension artérielle d'une personne âgée de 45 ans, vous pouvez appliquer la règle de trois

$$\left. \begin{array}{l} 42 \text{ ans} \longrightarrow 14 \\ 45 \text{ ans} \longrightarrow X \end{array} \right\} X = 45 \times 14 / 42 = 15.$$

**Exercice 02**

$$m = 10,55 \quad Sx^2 = 2,75 \quad Sx = 1,66$$

$$\bar{y} = 3 \quad Sy^2 = 0,23 \quad Sy = 0,48$$

$$\text{Cov}(xy) = 0,78$$

$$r = 0,96.$$

**Conclusion.** Il existe une forte corrélation positive entre les des paramètres.

**Exercice 03**

$$m = 5,6 \quad Sx^2 = 0,11 \quad Sx = 0,34$$

$$\bar{y} = 1,76 \quad Sy^2 = 0,21 \quad Sy = 0,46$$

$$\text{Cov}(xy) = 0,039$$

$$r = 0,24.$$

**Conclusion.** Selon la valeur du coefficient de corrélation (0,24 qui est très proche à la valeur 0) ; pas de relation entre les deux paramètres.