

**CLASSE : 2<sup>nd</sup>e C** **VOLUME HORAIRE SEMAINE : 5H**

**COUR : MARDI 13H30-15H10**

**MERCREDI 10H20-12H50**

**MODULE2 : ORGANISATION ET GESTION DES DONNEES**

**CHAPITRE : STAISTIQUES (suite du cour)**

**LECON3 SERIES STATISTIQUES QUANTITATIVES ET CONTINUES**

- Objectifs de la leçon** : - Collecter et ordonner dans des intervalles les données d'une série à caractère Quantitatif
- Calculer l'amplitude, le centre et la densité d'une classe
  - Déterminer, calculer et interpréter les caractéristiques de position et de dispersion
  - Représenter graphiquement une série quantitative continue par un histogramme

- Pré requis** : - Regrouper les données dans un tableau statistique
- Calculer la moyenne, la variance, l'écart-moyen et l'écart-type

**Situation de vie et motivation :**

Voici les notes de Mathématiques des élèves des classes de 2<sup>nd</sup>e C du collège GPM à l'issue de la 4<sup>e</sup> séquence :

11 ; 12 ; 09 ; 07 ; 01 ; 01 ; 13 ; 05 ; 04 ; 14 ; 17 ; 18 ; 18 ; 18 ; 14 ; 12 ; 09 ; 04 ; 02 ; 01 ; 16 ; 07 ; 06 ; 03 ; 04 ;  
08 ; 14 ; 18 ; 17 ; 15 ; 12 ; 04 ; 03 ; 05 ; 11 ; 02 ; 03 ; 06 ; 07 ; 15 ; 15 ; 17 ; 14 ; 05 ; 18 ; 19 ; 05 ; 04 ; 06 ; 07 ;  
14 ; 15 ; 17 ; 18 ; 14 ; 11 ; 10 ; 10 ; 10 ; 10 ; 10 ; 12 ; 04 ; 04 ; 05 ; 07 ; 14 ; 16 ; 02 ; 08 ; 07 ; 12 ; 14 ; 13 ; 13 ;  
11 ; 15 ; 02 ; 20 ; 12 ; 12 ; 10 ; 14 ; 14 ; 14 ; 10 ; 05 ; 04 ; 07 ; 12 ; 04 ; 03 ; 05 ; 09 ; 09 ; 09 ; 09 ; 05 ; 10 ;  
11 ; 12 ; 12 ; 12 ; 10 ; 14 ; 14 ; 17 ; 15 ; 12 ; 16 ; 10 ; 15 ; 12 ; 17 ; 15 ; 10 ; 10 ; 11 ; 17 ; 17 ; 17 ; 12 ; 12 ; 10 ;  
10 ; 03 ; 04 ; 05 ; 06 ; 04 ; 04 ; 04 ; 04 ; 08 ; 07 ; 10 ; 12 ; 14 ; 10 ; 10 ; 01 ; 01 ; 20 ; 12 ; 11 ; 11 ; 03 ; 09 ; 09 ;

Regrouper ces données dans un tableau statistique dont les modalités sont les intervalles suivants :

[0; 3[ ; [3; 5[ ; [5; 8[ ; [8; 10[ ; [10; 13[ ; [13; 16[ ; [16; 18[ ; [18; 20]

**Activité d'apprentissage :**

Reproduire et compléter le tableau ci-dessous en vous servant des informations de l'exercice ci-dessus.

ni : effectif ; fi : fréquence ; ai : amplitude ; di : densité ; ci : centre

Classes	[0; 3[	[3; 5[	[5; 8[	[8; 10[	[10; 13[	[13; 16[	[16; 18[	[18; 20]	TOTAL
ni									
fi									100
ECC									
ECD									
ai									
di									
ci									
nici									
ni(ci) <sup>2</sup>									

## RESUME :

### 1- Notations et vocabulaire

Soit l'intervalle  $[a; b[$  de la modalité  $i$  d'un tableau statistique ;  $a$  et  $b$  étant des nombres réels

Le **centre** de cette classe noté **ci** est défini par  $ci = \frac{a+b}{2}$

L'**amplitude** notée **ai** est définie par  $ai = b - a$

La **densité** notée **di** est définie par  $di = \frac{ni}{ai}$

### 2- Caractéristiques de position

**La classe modale :** C'est la classe qui correspond à l'effectif le plus élevé de la série, si les amplitudes des classes sont identiques.

Dans le cas où les amplitudes des classes ne sont pas identiques, la classe modale est la classe de densité maximale.

**Le mode** est le centre de la classe modale.

**La Moyenne** de la série statistique continue est le nombre réel  $\bar{x}$  défini par :  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i c_i}{N}$

Exemple : Déterminer la classe modale, le mode et la moyenne de la série ci-dessus.

**La médiane** est le nombre des modalités qui correspond au point de rencontre des polygones des effectifs cumulés décroissants et croissants.

Exemple : Construire le polygone des effectifs cumulés de la série ci-dessus et déduire la médiane.

### 3- Caractéristiques de dispersion

**L'écart-moyen** : c'est le nombre réel noté  $e_m$ , et défini par  $e_m = \frac{\sum_{i=1}^p n_i |c_i - \bar{x}|}{N}$

**La variance** : c'est le nombre réel positif noté  $V$  et défini par  $V = \frac{\sum_{i=1}^p n_i (c_i - \bar{x})^2}{N}$

Activité : Démontrer que la variance  $V$  peut être définie par  $V = \frac{1}{N} \left[ \sum_{i=1}^p n_i (c_i^2) \right] - \bar{x}^2$  (Formule de KÖNIG)

**L'écart-type** est le nombre réel noté  $\sigma$ , défini par  $\sigma = \sqrt{V}$

Exemple : Calculer l'écart-moyen et l'écart-type de cette série.

### 4- Représentation graphique

On peut représenter une série statistique continue par un **histogramme**, qui est un ensemble de rectangles dont la base est l'amplitude de la classe correspondante.

- Si les amplitudes des classes sont identiques, la hauteur de chaque rectangle est proportionnelle à **l'effectif(ou la fréquence)** de la classe correspondante.
- Si les amplitudes des classes ne sont pas identiques, la hauteur de chaque rectangle est proportionnelle à **la densité** de la classe correspondante.

Exemple : Construire l'histogramme de cette série