

### I Vocabulaire

#### Définitions :

Une **étude statistique** a pour but d'obtenir une information, appelée **caractère**, sur une population à partir de **données** recueillies sur un **échantillon** de cette population.

Le caractère étudié peut être :

**quantitatif** : les valeurs du caractère s'expriment avec des nombres (ex : températures, pointures, salaires...);

**qualitatif** : les valeurs ne s'expriment pas par des nombres (ex : couleurs, type d'essence...);

**discret** : les valeurs du caractère sont isolés (ex : notes...);

**continu** : les valeurs sont regroupées par classes (ou intervalles de nombre) (par ex : durée, distance parcourue ...).

Pour la suite du cours, S une série statistique à une variable de type quantitatif.

### II Fréquences, effectifs et fréquences cumulés

#### Définitions :

Soit  $a$  une valeur d'une série statistique S.

La **fréquence** de  $a$  est le quotient de l'effectif de  $a$  par l'effectif total. On peut l'exprimer en pourcentages.

L'**effectif cumulé croissant** associé à  $a$  est la somme des effectifs de toutes les valeurs inférieures ou égales à  $a$  dans la série S, c'est-à-dire le nombre d'individus de la population pour lesquels le caractère étudié a une valeur inférieure ou égale à  $a$ .

La **fréquence cumulée croissante** associée à  $a$  est la somme des fréquences de toutes les valeurs inférieures ou égales à  $a$  dans la série S.

#### Exemple :

Un distributeur automatique de café propose des expressos. Une pesée sur 30 expressos a donné les masses suivantes (en grammes) de café utilisé.

81	82	85	83	83	82	87	84	85	84
84	81	83	86	84	80	80	79	87	85
81	82	85	87	79	80	86	89	83	89

Compléter le tableau suivants :

Masse en g	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
Effectif											
ECC*											
Fréquences en %											
FCC**											

\* Effectifs cumulés croissants

\*\* Fréquences Cumulées Croissantes

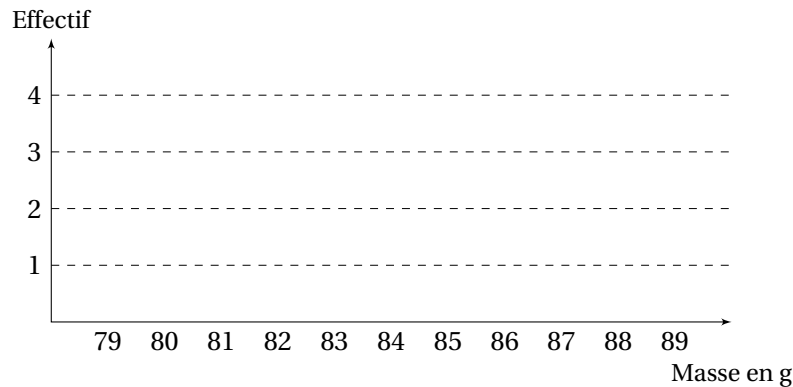
### III Représentation d'une série statistique

#### 1. Diagramme en bâtons

Le diagramme en bâton permet d'avoir un aspect visuel du tableau précédent. Il est constitué de segments de droite verticaux dont les hauteurs sont égales aux effectifs ou aux fréquences de chaque valeur. Sur l'axe des abscisses sont reportées les valeurs de la série.

**Exemple :**

Représenter le diagramme en bâtons de la distribution des effectifs de l'exemple précédent.



#### 2. Diagramme circulaire

Le diagramme circulaire permet de comparer les proportions des différentes valeurs. On utilise la proportionnalité pour connaître la mesure de l'angle.

**Exemple :**

Le tableau suivant donne la répartition des chômeurs en 2013 en fonction de leur tranche d'âge :

Âge en année entre	15 et 24	25 et 49	50 et 64	65 et +
Taux de chômage en %	23,2	58,7	17,8	0,3

Représenter le diagramme circulaire associé au tableau précédent.

## IV Caractéristique de dispersion

### Définition :

L'**étendue** de S est la différence entre la plus grande et la plus petite des valeurs de S.

## V Caractéristiques de position

### Définition :

Un **mode** est une modalité de S de plus grand effectif.

### 1. Calculer une moyenne

#### Définition :

Les valeurs de S sont notées  $x_1, x_2, \dots, x_p$  d'effectif respectif  $n_1, n_2, \dots, n_p$ .

L'effectif total est noté N ( $N = n_1 + n_2 + \dots + n_p$ ).

La **moyenne** de S, notée  $\bar{x}$ , est donnée par :

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + n_3 x_3 + \dots + n_p x_p}{N}.$$

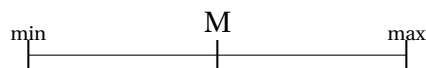
Lorsque la série S est définie par des valeurs  $x_1, x_2, \dots, x_p$  de fréquence respective  $f_1, f_2, \dots, f_p$ , alors la moyenne est donnée par :

$$\bar{x} = f_1 x_1 + f_2 x_2 + \dots + f_p x_p.$$

### 2. Calculer une médiane

#### Définition :

Une **médiane** M est un nombre réel tel qu'au moins la moitié (50%) des valeurs de la série sont inférieures ou égales à M.



### 3. Quartiles

#### Définitions :

Soit S une série statistique à une variable quantitative discrète ordonnée dans l'ordre croissant.

- Le **premier quartile**  $Q_1$  de S est le plus petit élément  $a$  de S tel qu'au moins 25% des données soient inférieures ou égales à  $a$ .
- Le **troisième quartile**  $Q_3$  de S est le plus petit élément  $b$  de S tel qu'au moins 75% des données soient inférieures ou égales à  $b$ .

