

## Chapitre N,I. : Statistiques.

### Les caractéristiques d'une série statistique avec une liste ou un tableau.

Pour calculer la **moyenne**  $M$  d'une série statistique lorsque que l'on a une liste :

- on additionne toutes les valeurs du caractère de la série ;
- on divise la somme obtenue par le nombre  $N$  de valeurs de la série.

Si  $x_1, x_2, \dots, x_p$  représentent les  $N$  valeurs du caractère de la série,

$$\text{on a alors : } M = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_p}{N}$$

Pour calculer la **moyenne pondérée**  $M$  d'une série statistique lorsque l'on a un tableau :

- on effectue le produit de chacun des effectifs par la valeur du caractère associée ;
- on additionne les produits ;
- on divise la somme obtenue par l'effectif total  $N$  de la série.

Si  $n_1, n_2, \dots, n_p$  sont les effectifs des valeurs du caractère,  $x_1, x_2, \dots, x_p$  les valeurs associées et  $N$  l'effectif total, alors : 
$$M = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{N} .$$

On appelle **médiane**  $m$  d'une série statistique dont les valeurs sont ordonnées tout nombre qui partage cette série en deux groupes de même effectif.

Si l'effectif total est impair la **médiane**  $m$  est la valeur centrale de la série.

Si l'effectif total est pair la **médiane**  $m$  est la moyenne des 2 valeurs centrales de la série.

**L'étendue** d'une série statistique est la différence entre la plus grande et la plus petite des valeurs prises par cette série.

Le **premier quartile** d'une série statistique est la plus petite valeur  $Q_1$  de la série telle qu'au moins 25 % des valeurs sont inférieures ou égales à  $Q_1$ .

Le **troisième quartile** d'une série statistique est la plus petite valeur  $Q_3$  de la série telle qu'au moins 75 % des valeurs sont inférieures ou égales à  $Q_3$ .

**Exemple 1 :** Voici le temps consacré, en minutes, au petit-déjeuner par 16 personnes.

16 12 1 9 17 19 13 10 4 8 7 8 14 12 14 9

Détermine une valeur médiane, les valeurs des premier et troisième quartiles, ainsi que l'étendue de cette série statistique.

On commence par ranger les 16 valeurs dans l'ordre croissant.

1    4    7    8    8    9    9    10    12    12    13    14    14    16    17    19

- Tout nombre compris entre la 8<sup>e</sup> et la 9<sup>e</sup> valeur peut être considéré comme médiane. En général, on prend la demi-somme de ces deux valeurs :  $m = 11$ . (La moitié de ce groupe consacre moins de 11 minutes au petit-déjeuner.)
- 25 % et 75 % de 16 sont égaux à 4 et 12 donc le premier quartile est la 4<sup>e</sup> valeur, soit  $Q_1 = 8$ , et le troisième quartile est la 12<sup>e</sup> valeur, soit  $Q_3 = 14$ .
- $19 - 1 = 18$  donc l'étendue est de 18mn.