

## 1 Indicateur de tendance centrale

- Le **mode** est la valeur qui possède l'**effectif (la fréquence) le (la) plus élevé(e)**.
- La **moyenne arithmétique** de  $N$  nombres  $x_1, x_2, \dots, x_n$  est :

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{N}$$

- La **moyenne arithmétique pondérée** des nombres  $x_1, x_2, \dots, x_p$  affectés respectivement des coefficients  $n_1, n_2, \dots, n_p$  est :

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{N} \quad \text{avec} \quad N = n_1 + n_2 + \dots + n_p.$$

- La **médiane  $M_e$**  d'une série de valeurs rangées par **ordre croissant** est le **nombre qui partage la série en deux séries** ayant le même effectif.
- 50 % des valeurs de la série sont inférieures à la médiane et 50 % sont supérieures à la médiane.

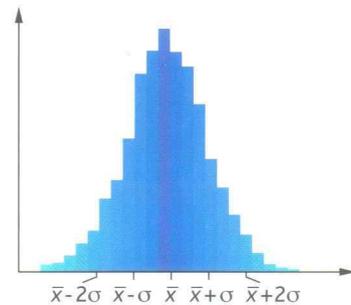
## 2 Indicateurs de dispersion

- L'**étendue  $e$**  d'une série statistique est la **différence entre les valeurs extrêmes** de cette série.
- Le 1<sup>er</sup> quartile  $Q_1$  est la valeur de la série telle que **25 % des données** rangées dans l'ordre croissant **lui sont inférieures ou égales**.
- Le 3<sup>e</sup> quartile  $Q_3$  est la valeur de la série telle que **75 % des données** rangées dans l'ordre croissant **lui sont inférieures ou égales**.
- L'**écart interquartile** est la différence entre le 3<sup>e</sup> et le 1<sup>er</sup> quartile :  $Q_3 - Q_1$ .

Il comprend **50 % des observations** de la série statistique.

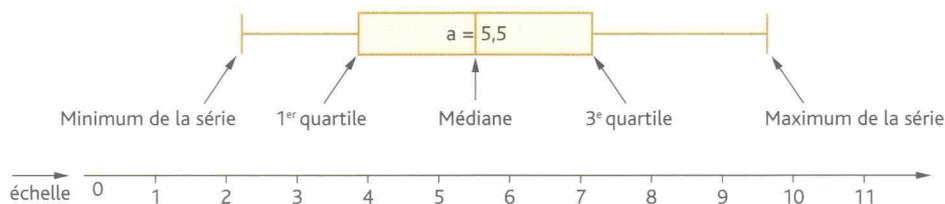
- L'**écart type  $\sigma$**  mesure la **dispersion** d'une série de valeurs **autour de leur moyenne arithmétique**.

*Remarque :* Lorsque que les valeurs sont réparties comme sur le graphique ci-contre, 68 % des valeurs sont dans l'intervalle  $[\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma]$  et 95 % des valeurs dans l'intervalle  $[\bar{x} - 2\sigma; \bar{x} + 2\sigma]$ .



## 3 Le diagramme en boîte à moustaches

- Le **diagramme en boîte à moustaches** est une représentation graphique d'indicateurs permettant de **comparer et d'interpréter** des séries statistiques



# Applications

On donne dans le tableau suivant le prix, en euro, du litre de gazole dans 50 stations-service de la Haute-Vienne.

0,999	1,100	1,010	1,000	0,998	0,999	0,990	1,100	1,100	0,999
0,979	1,100	0,999	1,070	0,985	0,983	0,990	1,070	0,999	1,100
0,999	1,030	0,995	1,075	1,090	0,969	1,080	1,003	0,999	1,035
0,995	0,989	0,980	0,998	0,981	1,100	0,999	0,999	1,080	1,100
0,990	1,140	0,995	1,025	0,995	0,984	1,100	0,995	1,140	1,094

$$\bar{x} = 1,030$$

Le litre de gazole vaut en moyenne 1,030 €.

$$M_e = 0,999$$

La moitié des stations-service affiche un prix au litre inférieur à 0,999 €.

```
Stats 1-Var
x̄=1.03048
Σx=51.524
Σx²=53.218716
Sx=.0503588105
σx=.049852679
↓n=50
```

```
Stats 1-Var
↑n=50
minX=.969
Q1=.995
Méd=.999
Q3=1.08
maxX=1.14
```

$$\sigma = 0,0499$$

L'écart type de cette série vaut 0,0499 €.

$$Q_1 = 0,995$$

Le quart des stations affiche un prix au litre inférieur ou égal à 0,995 €.

$$Q_3 = 1,080$$

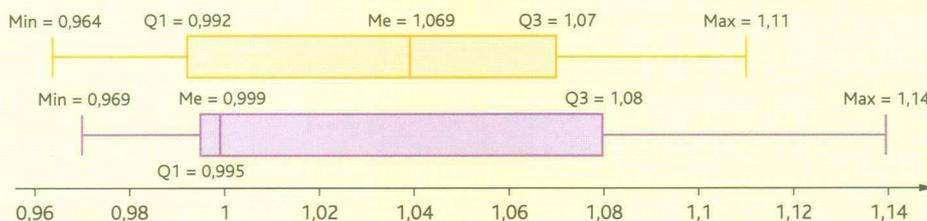
Les trois quarts des stations affichent un prix au litre inférieur ou égal à 1,080 €.

$$e = 1,14 - 0,969 = 0,171$$

L'écart maximal de prix entre les stations-service est de 0,171 €.

La moitié des stations affiche un prix compris entre 0,995 et 1,080 €.

On a représenté ci-dessous, en violet, la boîte à moustaches associée au prix du gazole de 50 stations service de Haute-Vienne et en orange, la boîte à moustaches associée au prix du gazole de 50 stations service du Val-de-Marne.



La moitié des stations pratique des prix relativement proches ( $[0,992 ; 1,07]$  et  $[0,995 ; 1,08]$ ) dans les deux départements.

Cependant, le prix médian est nettement inférieur en Haute-Vienne (0,999 € contre 1,069 €).