# Statistiques

*Exemple utilisé (notes de 25 élèves à un devoir) :*

| Notes $x_i$ | 7 | 8 | 9 | 11 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Effectifs $n_i$ | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 2 | 3 | 2 |

## Moyenne

$$\boxed{\bar{x}=\frac{n_1x_1+n_2x_2+..+n_px_p}{n_1+n_2+..+n_p}}$$

$$\bar{x}=\frac{2\times7+3\times8+4\times9+5\times11+4\times13+2\times14+3\times15+2\times16}{2+3+4+5+4+2+3+2}=11{,}44$$

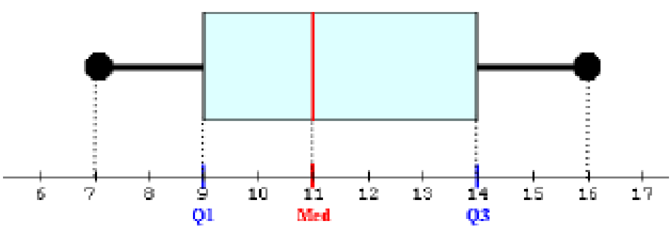
**Médiane** : c'est la valeur du caractère qui partage l'effectif total en deux sous-effectifs égaux.

*La moitié de 25 est égale à 12,5. On cumule les effectifs : 2+3+4+5=14 (on vient de dépasser 12,5; si on continuait on passerait à 18, plus éloigné de 12,5). La médiane se trouve dans la case au dessus de celle où on a arrêté le cumul des effectifs. C'est donc 11.*

*Pour les* **quartiles** *$Q_1$, $Q_2$ (égal à la médiane), et $Q_3$, le principe est le même, si ce n'est que l'effectif total est divisé en* ***quatre*** *sous-effectifs égaux. Dans l'exemple, on trouve $Q_1$=9, $Q_2$ =11 et $Q_3$=14. On appelle intervalle interquartile le nombre* $I=Q_3-Q_1$ *(I=5 dans l'exemple).*

## Boîte à moustaches

*C'est un joli dessin qui montre assez bien la* ***dispersion*** *de la série étudiée. On y fait figurer : le minimum, $Q_1$, $Q_2$ (égal à la médiane), $Q_3$ et le maximum. Pour notre exemple, cela donne :*




## Variance V et écart-type σ

$$\boxed{V=\frac{n_1x_1^2+n_2x_2^2+..+n_px_p^2}{n_1+n_2+..+n_p}-\bar{x}^2}$$ *(« moyenne des carrés moins carré de la moyenne »)*

$$V=\frac{2\times7^2+3\times8^2+4\times9^2+5\times11^2+4\times13^2+2\times14^2+3\times15^2+2\times16^2}{2+3+4+5+4+2+3+2}-(11{,}44)^2=8{,}09$$

$\boxed{\sigma=\sqrt{V}}$ *σ = 2,84 dans l'exemple. Plus σ est proche de zéro et moins la série est dispersée.*