7 Effectifs cumulés - fréquences cumulées

On considère la liste des valeurs d'une série statistique ordonnée dans l'ordre croissant.

Définition :

L'effectif cumulé croissant (e.c.c.) d'une valeur x_i est la somme des effectifs des valeurs inférieures ou égales à x_i.

La fréquence cumulée croissante (f.c.c.) d'une valeur x_i est la somme des fréquences des valeurs inférieures ou égales à x_i.

On définit de la même façon les effectifs cumulés décroissants, les fréquences cumulées décroissantes.

8 Quartiles

On considère la liste des valeurs d'une série statistique **ordonnée** dans l'ordre croissant.

La médiane, on l'a vu, est un nombre qui découpe la liste ordonnée en deux listes ayant à peu près le même effectif.

On reprend cette idée en partageant la série non pas en deux sous-groupes mais en quatre.

Définition :

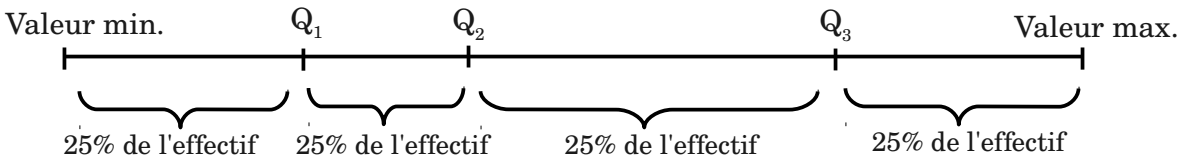
Le premier quartile, noté Q_1, est défini ainsi : c'est la plus petite valeur de la liste telle qu'**au moins** $\frac{1}{4}$ des valeurs sont inférieures ou égales à Q_1.

Le deuxième quartile, noté Q_2, est défini ainsi : c'est la plus petite valeur de la liste telle qu'**au moins** $\frac{1}{2}$ des valeurs sont inférieures ou égales à Q_2.

Le troisième quartile, noté Q_1, est défini ainsi : c'est la plus petite valeur de la liste telle qu'**au moins** $\frac{3}{4}$ des valeurs sont inférieures ou égales à Q_1.

Les quartiles Q_1, Q_2 et Q_3 sont donc trois valeurs qui découpent la liste ordonnée en quatre listes ayant à peu près le même effectif.

Illustration :



Remarque : Q_2 est très proche de la médiane. En pratique, on remplace souvent Q_2 par la médiane.

Définition :

L'intervalle $[Q_1 ; Q_3]$ s'appelle intervalle interquartile.

La différence $Q_3 - Q_1$ s'appelle l'écart interquartile. C'est un nombre qui mesure la **dispersion** de la série.

Calcul pratique de Q_1 et Q_3 :

1) On range les valeurs par ordre croissant.

2) On calcule l'effectif total, N.

3) On calcule le plus petit nombre entier k supérieur ou égal à $\frac{N}{4}$. Q_1 est la valeur de rang k de la liste.

4) On calcule le plus petit nombre entier j supérieur ou égal à $\frac{3N}{4}$. Q_3 est la valeur de rang j de la liste.