

	Up ! Enhanced Management	Première édition
	3 Le marketing 3.7 Les études en marketing	http://www.up-comp.com contact@up-comp.com

La réponse à une question variant dans une liste de valeurs possibles ou dans un intervalle de valeurs possibles, nous la dénommons alors **variable aléatoire**¹⁵. Ce concept est très important comme nous le verrons par la suite.

3.7.3.1 Petits rappels de mathématique

Quand nous étudions un ensemble de réponses pour une question, il existe cinq outils forts utiles pour synthétiser l'information. Il s'agit de :

- **La fréquence d'apparition.**
Le pourcentage d'apparition d'une valeur parmi toutes les réponses fournies.
La macro-fonction **FREQUENCE** d'**Excel** permet de calculer les fréquences d'apparition.
- **Le minimum.**
La plus petite valeur citée parmi toutes réponses fournies.
La macro-fonction **MIN** d'**Excel** permet de calculer le minimum.
- **Le maximum.**
La plus grande valeur citée parmi toutes réponses fournies.
La macro-fonction **MAX** d'**Excel** permet de calculer le minimum.
- **La moyenne.**
Elle peut être arithmétique, géométrique ou quadratique. Elle peut être pondérée ou non.

$$\mu_{\text{Arithmétique}} = \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad \mu_{\text{ArithmétiquePondérée}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i * X_i}{n}$$

$$\mu_{\text{Géométrique}} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n X_i} \quad \mu_{\text{GéométriquePondérée}} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n X_i^{p_i}}$$

$$\mu_{\text{Quadratique}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n X_i^2}{n}} \quad \mu_{\text{QuadratiquePondérée}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n p_i^2 * X_i^2}{n}}$$

Avec :

$$\sum_{i=1}^n p_i = 1$$

La macro-fonction **MOYENNE** d'**Excel** permet de calculer la moyenne arithmétique non pondérée.

- **L'écart type.**
Il permet de mesurer la dispersion des données autour de la moyenne. Une version utile est aussi l'écart type normalisé par rapport à la moyenne quand celle-ci est non-nulle.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \mu)^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n X_i^2}{n} - \mu^2}$$

$$\sigma_{\text{Normalisé}} = \frac{\sigma}{\mu}$$

¹⁵ Pour être plus exact, une variable aléatoire est un objet mathématique dont la valeur est non constante. La répartition de l'ensemble des valeurs possibles suit une loi de probabilité qui lui est propre.