

# Projet 2

## Simulation Monte Carlo de la VaR : Application au cours boursier Ciments Bizerte

Dans ce projet, on désire simuler la VaR (Value at Risk) d'un actif financier (le cours boursier de ciments Bizerte) en utilisant le processus suivant :

$$R_t = \frac{S_t - S_{t-1}}{S_{t-1}} = \mu dt + \sigma dW_t \quad (1)$$

où :  $R_t$  : est le rendement de l'actif à l'instant  $t$ ,

$S_t$  : est le prix de l'actif à l'instant  $t$ ,

$\mu$  : est la moyenne empirique du rendement de l'actif,

$\sigma$  : est la volatilité (écart-type) du rendement de l'actif.

On simulera  $M$  trajectoires puis on donnera la VaR qui est définie comme suit :

$$VaR(\alpha) / Pr(VaR(\alpha) < R) = \alpha$$

où  $R$  est le rendement de l'actif et  $\alpha$  est le risque d'erreur.

Le travail demandé :

- Définir la value at risk et donner son utilité.
- Déterminer les statistiques descriptives de la série ciments Bizerte. Interpréter ces statistiques.
- Représenter graphiquement la série brute ainsi que le série des rendements.
- Calculer la VaR pour  $\alpha = 0.01, 0.025, 0.05$  et pour  $M = 100, 500, 1000$ .

### Remarque :

Pour la simulation, vous pouvez utiliser la fonction `sim.MBA` qui est téléchargeable depuis l'adresse suivante : <http://hamrita.e-monsite.com/medias/files/simbmg.txt>.

Les données à utiliser pour ce projet sont téléchargeable depuis : <http://hamrita.e-monsite.com/medias/files/cimentsbizerte.txt>.