

Projet 1

Évaluation d'une option achat américaine par simulation Monte Carlo

Le cadre général de ce projet est l'évaluation du prix d'une option achat (call) américaine dont le payoff dépend des valeurs futures d'un actif sous-jacent. Dans un premier temps, il convient de modéliser correctement l'évolution de la valeur de l'actif sous-jacent.

Dans ce projet, on prend le modèle Black-Scholes, qui est un des modèles les plus simple. La valeur de l'actif suit un mouvement brownien géométrique.

$$\frac{dS_t}{S_t} = \mu dt + \sigma dW_t \quad (1)$$

où μ et σ sont le drift et la volatilité du processus respectivement. W_t est un mouvement Brownien Standard.

Le travail demandé :

- Définir l'option achat américaine et expliquer sa modélisation (simulation et analytique).
- Déterminer les statistiques descriptives de la série du spot Dow Jones. Interpréter ces statistiques.
- Représenter graphiquement la série brute ainsi que le série des rendements.
- Simuler le prix de l'option achat du spot Dow Jones. ($S_0 = S_n$, strike= 120,160, μ est la moyenne de la série et σ est l'écart-type de la série.

Remarque :

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

Les données à utiliser pour ce projet sont téléchargeable depuis : <http://hamrita.e-monsite.com/pages/projets-simulation-et-modelisation.html>.