

Ce projet est une application interactive de pricing d'options utilisant la méthode Monte Carlo pour estimer la valeur de différentes options financières. Il permet aux utilisateurs de simuler le prix d'options comme le Call Européen, le Put Européen, l'Option Tunnel, l'Option Himalaya et l'Option Napoléon, en fonction de paramètres personnalisables.

L'application repose sur une modélisation stochastique du prix d'un actif sous-jacent. Les trajectoires sont générées en utilisant un mouvement brownien géométrique, prenant en compte le taux sans risque, la volatilité et le nombre de pas de temps. En fonction du type d'option sélectionné, le payoff final est calculé en appliquant les conditions spécifiques de l'option. Le prix estimé est obtenu en actualisant ces payoffs avec le taux d'actualisation approprié.

L'interface est développée avec Streamlit. L'utilisateur renseigne les paramètres de l'option (prix initial, volatilité, taux sans risque, maturité, nombre de simulations), puis lance la simulation. Les résultats incluent le prix estimé de l'option, un intervalle d'erreur à 99%, ainsi que des visualisations dynamiques montrant la convergence du prix moyen et la distribution des payoffs.

Sur le plan technique, NumPy est utilisé pour la génération des trajectoires et le calcul des statistiques, Pandas pour la gestion des données, Altair pour les graphiques, et Scipy pour les intervalles de confiance. L'application est optimisée pour exécuter rapidement un grand nombre de simulations tout en restant accessible aux utilisateurs non spécialistes.

Ce projet constitue un outil pédagogique et analytique puissant, permettant d'explorer différentes stratégies de pricing d'options et d'expérimenter l'impact des paramètres de marché sur la valorisation des produits dérivés.