

Méthodes numériques en ingénierie financière

Stéphane Crépey (Université d'Evry)

Cours : 18 heures - TP : 10 heures

Objectif

Le cours porte sur les méthodes numériques pour les EDP en finance : méthodes de pricing (calcul numérique des prix et Grecs des produits dérivés) et de calibration de modèles.

Plan

- **Méthodes de Pricing par Transformées de Fourier.**
- **Méthodes de Pricing par Arbres** - Arbre binomial de Cox Ross Rubinstein. Arbre trinomial de Kamrad Ritchken. Etude de Cas : Options barrières et bermudéennes.
- **Méthodes de Pricing par Différences Finies** - Théta-schémas en dimension un d'espace. Méthode ADI en dimension supérieure. Etude de Cas : Options asiatiques, Cliquets, Volatility et Variance Swaps.
- **Méthodes de Calibration** - Calibration de modèles paramétriques par moindres carrés non linéaires. Calibration de modèles non paramétriques par moindres carrés non linéaires régularisés. Etude de Cas : Extraction de volatilité effective.

Références

- AVELLANEDA M. and LAURENCE P. (2000) : *Quantitative Modeling of Derivative Securities: From Theory to Practice*, Chapman & Hall.
- CONT R. and TANKOV P. (2003) : *Modelling with Jump Processes*, Chapman & Hall.
- GATHERAL J. (2006) : *Volatility Surface: A Practitioner's Guide*. Wiley.
- KWOK Y.W. (1998) : *Mathematical models of financial derivatives*, Springer (2nd edition à paraître).
- LAMBERTON D. et LAPEYRE B. (1997) : *Introduction au Calcul Stochastique Appliquée à la Finance*. Editions Eyrolles.