



SYLLABUS

Niveau d'étude : Master 1

ECTS : 3

Semestre : 2

Cours : **Introduction au Calcul Stochastique (Théorie de la Valorisation par Arbitrage)**

CM : 30 heures

Enseignant : Adrien NGUYEN HUU

E-mail : adrien.nguyen-huu@umontpellier.fr

Modalité de contrôle des connaissances : examen terminal écrit d'1h30

Présentation et objectifs du cours

Le cours développera la Théorie de l'Arbitrage Financier. Cette théorie est très répandue en Finance de Marché et au-delà pour valoriser les produits dérivés et autres actifs contingents. Nous introduirons sa motivation par une zoologie des produits financiers courants, puis développerons la théorie dynamique du portefeuille associée. A la fin du cours, l'élève comprendra les éléments essentiels de cette théorie (en temps discret), saura évaluer une option dans un modèle simple en temps discret et aura abordé le célèbre modèle de Black & Scholes. Une très bonne maîtrise mathématique (probabilités) est indiquée.

Contenu

- 1 – Introduction : Contexte, produits dérivés, notion d'arbitrage financier
- 2 – Produits Futures, Forwards, Espérance, processus stochastique
- 3 – Modèle Binomial à une période, Théorème Fundamental de Valorisation des Actifs, Options européennes
- 4 – Modèle Multinomial, temps d'arrêts, Options américaines, asiatiques et *path-dependent*
- 5 – Convergence vers le modèle de Black & Scholes, notion de delta

Éléments bibliographiques

- Options, futures et autres dérivés (2004), John Hull. Pearson.
- Introduction au Calcul Stochastique Appliqué à la Finance, D. Lamberton et B. Lapeyre (2002), Ellipses.
- Calcul Stochastique Appliqué à la finance (2010) R. Elie et I. Kharroubi. Notes de cours, U. Dauphine.