

**Valorisation et gestion des risques des produits dérivés (3 ECTS)**

Fouad Arrafi  
2<sup>e</sup> semestre

**Présentation**

---

Ce cours se veut le pendant pratique des cours de valorisation proposés dans le master en exposant les difficultés que rencontre le praticien (quant, trader, gérant ou risk manager) dans la valorisation et la gestion des risques de ce type de produits.

Notre cas d'étude sera celui des produits hybrides equity/taux et equity/crédit qui concentrent plusieurs difficultés, que ce soit en matière de choix du modèle de valorisation où un arbitrage est constamment présent entre complexité du modèle et adéquation aux risques spécifiques au produit, ou pour la calibration des paramètres pour laquelle des instruments de marché ne sont pas toujours disponibles ou suffisamment liquides.

Le cours débutera par un tour d'horizon des profils (payoffs) des produits dérivés et des modèles de valorisation (pricing) correspondants. L'accent sera mis sur l'adéquation entre payoff et modèle de pricing. On abordera ensuite les métriques de gestion quotidienne d'un portefeuille de produits dérivés. Le cours dressera enfin un panorama des tendances qui transforment ce marché, avec le poids croissant de la réglementation, le rôle des chambres de compensation ou la prise en compte des configurations de marché extrêmes dans la gestion des dérivés.

**Programme**

---

- Tour d'horizon des payoffs usuels en equity et hybrides
  - Options barrière, digitales, autocallables, produits de volatilité, produits de corrélation
- Adéquation du modèle de pricing avec le type de payoff
  - Réplication statique, volatilité locale, volatilité locale stochastique, volatilité incertaine
  - Modèles de taux, crédit et corrélations equity/taux/credit
- Choix des paramètres de pricing
  - Paramètres implicites d'instruments de marché, calibration historique, add-on conservateurs
- Dualité pricing/gestion des risques
  - Grecs du premier ordre : delta, vega, theta
  - Grecs du second ordre et risques exotiques : gamma, vanna, vomma, cross-gamma
- Gestion des risques extrêmes
  - Risque de contrepartie, de liquidité, concentration, retournement des corrélations
- Perspectives
  - Réglementation, observabilité, clearing

**Bibliographie**

---

- [1] Bergomi L. *Stochastic Volatility Modeling* CRC 2016
- [2] Bouzoubaa M. & Osseiran A. *Exotic Options and Hybrids* Wiley 2010
- [3] Guyon J. & Henry-Labordère P. *Nonlinear Option Pricing* CRC 2013
- [4] Qu D. *Manufacturing and Managing Customer-Driven Derivatives* Wiley 2016
- [5] Tan Ch. *Market Practice in Financial Modeling* World Scientific 2012