

Option IFI (Ingénierie Financière)  
Filière IMAF (Informatique et Mathématiques  
Appliqués à la Finance)  
2007-2008

Erik Taflin,  
Chaire de Finance Mathématiques,  
EISTI

21 décembre 2006

## Pourquoi une Option Ingénierie Financière à EISTI ?

1) **Les fondements Scientifique** de la Finance ont été développés récemment (sauf Bachelier). Aujourd'hui vraie **science d'ingénieur**, formulation mathématique . Ex. :

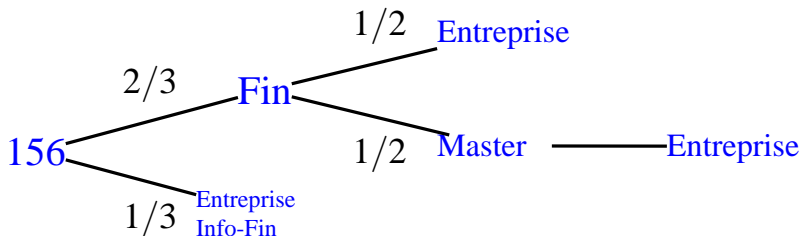
- Gestion de portefeuille; Markowitz (1953), Samuelson et Merton (1970)
- Pricing d'Options; Black-Scholes-Merton (1973); Ex. : Call EU, Stock-Options

- 2) La théorie est massivement appliquée quotidiennement dans les Banques, Assurances, Industries, ... ; Volumes importants. Ex. :
  - Evaluation d'une Option Exotique, SWAP, SWAPTION, ...
  - Value at Risk et Gestion de portefeuille
- 3) La compétence en gestion quantitative doit être triple : Finance + Mathématique + Informatique
  - IFI + Filière IM donne cette triple compétence spécifique EISTI très demandé (cf. Ec. Commerce, DEA, DESS, ...)
- 4) Le marché de travail est demandeur

## Objectif d'IFI

Donner une **formation Théorique et Appliquée**, qui reste d'actualité à très long terme et qui permet d'être un acteur de l'évolution de la finance moderne dans les entreprises.

### Carrières



## Formation complémentaire

IFI ouvre la possibilité de faire :

- **Master en parallèle** à Dauphine : MASEF 2eme année, Actuariat 1er année (Equivalences)
- **Ecole de commerce** ESC de Grenoble : IFI+6mois+stage
- **Après IFI** : 1) Master in Mathematical Finance UBC, 2) DESS Gestion d'Actifs, 3) MSc Math. Trading & Fin, 4) Autre Masters en Math-Fin, Fin, Eco et Actuariat

## Métiers

Dans les Banques, Assurances, Sociétés de Bourse, Gestionnaires de Fortunes, Industries, Sociétés d'Internet de Fin., Hedge-Funds, . . . ; Ingénieur des produits dérivés, Analyste quantitative de marché, Gestionnaire quantitative de portefeuilles, Analyste quantitative des risques, Trader (Sell-, Buy-side, equities, commodities, FI), Contrôle et performance, Concepteur d'outils informatiques, Actuaire

**Corps enseignant** : Praticiens de la finance et/ou chercheurs  
**Programme IFI 2005-2006 (363h)** (Some courses will be given in English)

**Corps enseignant** : Praticiens de la finance et/ou chercheurs  
**Programme IFI 2005-2006** (363h) (Some courses will be given in English)

**Applied finance (156h)** :

- 1) Introduction to financial markets, products, institutions and quotations (18h), Nésim FINTZ
- 2) Financial analysis and companies valuation (33h), Philippe FOULQUIER, EXANE
- 3) Portfolio management decision process in real life (33h), Thomas DIONYSOPOULOS, Soc. Gen. Invest. Banking
- 4) Financial products and markets in practice (33h), Michel BEHAR, ING-Barrings
- 5) Applied insurance mathematics (39h), Christian HESS, Prof., Université Paris Dauphine et Charles Helbronner, commissaire contrôleur des assurances

## Theoretical finance (114h) :

- 6) Theory of contingent claims (54h), Nésim FINTZ, Erik TAFLIN
- 7) Fixed income market (30h), Nésim FINTZ, Erik TAFLIN
- 8) Portfolio management (30h), Erik TAFLIN

## Mathematics (96h) :

- 9) Model calibration (24h), Moeiz Rouis, CMAP Ecole Polytechnique
- 10) Mathematical tools in finance (51h), Marietta MANOLESSOU
- 11) Simulation (21h), Marietta MANOLESSOU

**Bibliographie** : Preprint d'un livre, en français, reprenant l'ensemble des cours théoriques de l'option ; Ivar EKELAND, Nésim FINTZ et Erik TAFLIN

**PFE** : Nombreux sujets possibles

**Stage** : Stage 4-6 mois dans un établissement financier

## En résumé IFI permet de :

Faire une science passionnant, la Finance  
Faire des Math. Appl. et de l'Informatique  
D'avoir un bon job

## Filière Informatique et Mathématiques Appliquées à la Finance (IMAF), Coresponsable : M. Marietta Manolessou

**But de l'IMAF :** Ouvrir des chemins vers les métiers de la finance et de l'assurance (Actuariat), qui demande de **maîtriser la modélisation des phénomènes aléatoires** (les risques)

**Origine du programme :**

- 2 axiomes simples:
  - AOA (Absence d'Opportunités d'Arbitrage)
  - Les acteurs rationnels ont une préférence pour la richesse
- Ce la implique une théorie qui permet:
  - Evaluation de toute produit dérivé (Ex. : Dérivés sur l'électricité)
  - Trouver les stratégies optimales de gestion des portefeuilles d'actifs (et passifs) financiers
- Formulation naturelle de la théorie de la finance en termes des processus stochastique en temps continue:
  - Calcule différentielle stochastique d'Itô
  - Méthodes martingales, Th. Girsanov, Représentation martingale, Calcul Malliavin, ...
  - Contrôle Optimale Stochastique
  - EDP parabolique
- Calibration des modèles
- Réalisations Informatiques

## Programme IMAF (Informatique et Mathématiques Appliquées à la Finance) (160h)

- EDP et Analyse Numérique : Cas Parabolique 24h, Anya Dessiles et Irina Kortchemskaia
- Processus Stochastiques + opt36h, Marietta Manolessou
- Simulation et méthodes Monte-Carlo 21h, Marietta Manolessou
- SAS 10h, Joelle Brunet
- Projet 15h

## Programme IMAF (Informatique et Mathématiques Appliquées à la Finance) (160h)

- EDP et Analyse Numérique : Cas Parabolique 24h, Anya Dessiles et Irina Kortchemskaia
- Processus Stochastiques + opt36h, Marietta Manolessou
- Simulation et méthodes Monte-Carlo 21h, Marietta Manolessou
- SAS 10h, Joelle Brunet
- Projet 15h
- Finances Mathématiques 24h, E.T+N.F
- Marchés, Instruments et Produits Financiers 15h, N.F
- Math. Appliqués à l'Assurance 15h, Jean-Marie LOOTVOET, Commissaire contrôleur des assurances