



## MASTER 2 SPÉCIALITÉ INGÉNIERIE STATISTIQUE ET FINANCIÈRE **I.S.F.**

### **Parcours en apprentissage Quantification des Risques Financiers**

Master MIDO - MMD (Mathématiques de la Modélisation et de la Décision)

Université Paris-Dauphine

*Une formation de mathématiques appliquées à la Finance*

Formation Bac+5 de 12 mois  
à l'Université Paris-Dauphine  
en apprentissage avec le CFA -AFIA

#### Métiers visés

**Quantification et gestion des risques**

**Modélisation**

**Evaluation des actifs financiers**

## Motivation

L'actualité économique récente montre comment la gestion des risques devient une partie indispensable dans la pratique quotidienne des acteurs du marché de la finance et des assurances.

Par ailleurs les nouvelles réglementations : Bâle II (pour les banques), Solvency II (pour les assurances), AMF (pour la gestion d'actifs) imposent déjà et d'évaluer les actifs financiers à leur niveau de marché (Marked to Market) et de mesurer les risques de marché, de crédit, opérationnel, ... pris sur un produit financier, un portefeuille, un 'desk', une filiale, un groupe ... La valorisation des instruments financiers à leur niveau de marché est aussi utile en comptabilité (cf. réglementation comptable IFRS). Enfin la valorisation et l'estimation des risques financiers sont indispensables dans les directions financières des grands groupes.

## Objectifs académiques

Introduire des outils mathématiques et des méthodes numériques permettant d'évaluer et de mesurer le risque de marché ou de crédit d'un portefeuille constitué d'actifs financiers. On insistera :

- sur les modèles financiers et leur résolution numérique à l'aide d'outils informatiques
- sur la calibration des modèles d'évaluation à partir des données de marché
- sur l'interprétation financière des résultats.

## Objectifs professionnels

Préparer l'étudiant aux problématiques des entreprises notamment dans le domaine de l'évaluation et de la mesure des risques de marché d'actifs financiers et lui offrir l'accès à des postes à responsabilité.

La formation s'appuie sur plusieurs pôles de compétences scientifique et technologique, organisationnel, en méthodes et méthodologies, en langues et communication.

## Métiers visés

Contrôleur des risques de marché ou de crédit dans une banque d'investissement ou une société de gestion de portefeuille, ingénieur dans un service de recherche quantitative, modélisateur ou 'quant' dans une société de gestion de portefeuille, consultant pour un éditeur de logiciels de pricing et/ou de risque de produits financiers (Aptimum, Thomson Reuters, Murex, Bloomberg, Ito33, Riskdata, RiskMetrics, Algorithmics, Numerix...), structureur, analyste quantitatif, gérant ou assistant de gestion d'un hedge fund ou fonds diversifié, modélisateur pour une assurance, contrôleur de gestion à la direction financière d'une assurance, gestion des risques financiers dans une direction financière (banque, assurance, grande entreprise) ...

## Cadre de la formation en apprentissage

La formation constitue le parcours en apprentissage « Quantification des risques financiers » de la 2ème année de Master Ingénierie Statistique et Financière (ISF). Elle se fait en partenariat avec le CFA AFIA (Centre de Formation d'Apprentis de l'Association pour la Formation d'Informaticiens par Apprentissage), une association d'entreprises créée en 1992 avec le Conseil Régional d'Ile de France. Le CFA AFIA accompagne toutes les formations en apprentissage de mathématiques et informatique de Dauphine. Il a formé à ce jour plus de 1500 apprentis informaticiens et travaille avec plus de 200 entreprises.

## Entreprises et professionnels partenaires (missions ou enseignants 2006-2009)

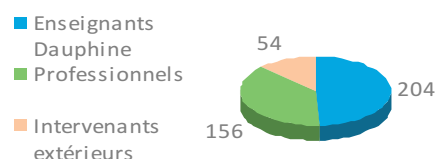
3V Finance, AGF, APTimum France, Agrica, Autorité de Contrôle des Assurances et Mutuelles, AXA France, AXA IM, BNP PARIBAS Assurances, BNP Paribas AM, CA AM, CALYON, Crédit du Nord, Caisse de dépôts et des Consignations, CPR AM, EDRFS Groupe LCF Rothschild, Finance Active, GEDAF, Generali, GFS, Halbis Capital Management, Hewitt Associates, HSBC, IXIS AM, Invesco, La Banque Postale, MA Banque, Natixis, Newgate Consulting, Oddo AM, Pléiade Conseils, Reuters Financial Software, RiskData, SIPDT, Société Générale, UFG REM.

**La formation est aussi en partenariat non-exclusif avec GROUPAMA.**

**NOUVEAU:** des discussions sont actuellement en cours pour valider certaines cours par la CFA Institute ([www.cfainstitute.com](http://www.cfainstitute.com)) en vue d'obtention du certificat « Chartered financial analyst ».

**Un autre partenariat avec des Masters du domaine « Gestion » de Paris Dauphine est à l'étude.**

## Cours du parcours en apprentissage



|                                                                                                                                                                                                                   |                                      |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|
| Cours de remise à niveau: processus stochastique, VBA, gestion de portefeuille                                                                                                                                    | I. Ben Tahar, F. Badeig, G. Turinici | 18H(A)  |
| <b>Modélisations mathématiques et numériques</b>                                                                                                                                                                  |                                      |         |
| Processus stochastique et équations aux dérivées partielles paraboliques: simulations directes                                                                                                                    | I. Ben Tahar                         | 24H(A)  |
| Courbe et produits de taux : Valorisation et Gestion du risque                                                                                                                                                    | S. Priaulet                          | 21H (A) |
| Modèles de taux, évaluation et couverture                                                                                                                                                                         | S. Henon                             | 30H (B) |
| Dérivés de crédit (CDS et CDO synthétiques, ...)                                                                                                                                                                  | A. Colombel                          | 21H (B) |
| Crédit et processus à saut                                                                                                                                                                                        | L. Campi                             | 30H (C) |
| Gestion globale des risques                                                                                                                                                                                       | J-P. Félix                           | 21H (A) |
| Introduction à l'assurance et à l'assurance vie                                                                                                                                                                   | F. Gabriel                           | 21H (A) |
| Méthodes de scoring, d'analyse factorielle et datamining                                                                                                                                                          | P. Cazes                             | 30H (A) |
| Algorithmes stochastiques - Méthodes de Monte - Carlo                                                                                                                                                             | R. Elie<br>J. Salomon                | 21H (A) |
| Aspects quantitatifs et numériques des stratégies financières                                                                                                                                                     | G. Turinici, F. Wellers              | 30H (C) |
| Problèmes inverses et calibration de volatilités                                                                                                                                                                  | D. Faivre                            | 21H (C) |
| <b>Informatique, Règlementation, Communication</b>                                                                                                                                                                |                                      |         |
| C++(ou C#), Excel + VBA, lien entre C++(ou C#) et Excel (DLL)                                                                                                                                                     | M. Manouvrier                        | 18H(A)  |
| Gestion des risques et de portefeuille à l'aide de APTPRO                                                                                                                                                         | F. Chauvet                           | 21H (B) |
| Introduction à la réglementation : Bâle II, Solvency II, ...                                                                                                                                                      | M. Prouteau                          | 21H (C) |
| Introduction au droit social et aux contrats commerciaux                                                                                                                                                          | P. Fillol                            | 9H (B)  |
| Anglais (incluant préparation TOEIC)                                                                                                                                                                              | V. Fellous                           | 15H (A) |
| Anglais des affaires                                                                                                                                                                                              | O. Vallée                            | 15H(B)  |
| Stratégie d'entreprise et communication                                                                                                                                                                           | C. Paraschiv                         | 15H (C) |
| <b>Conférences professionnelles</b>                                                                                                                                                                               |                                      |         |
| Négociation des produits dérivés; présentation REUTERS, métiers de la finance; SAS; gestion actif-passif                                                                                                          |                                      | 30H (C) |
| <b>Mémoire</b> : travail personnel sur une problématique originale et motivée, traitée avec les compétences acquises dans la formation. Le tutorat est assuré par les enseignants pour la préparation du mémoire. |                                      |         |

A, B, C désignent la période de formation

| <i>Description cours</i>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code                           | <u>M2-ISF-QRF-MC</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Titre                          | Algorithmes stochastiques / Méthodes de Monte-Carlo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Volume H<br>Cours/ TD/ TP      | 21/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ECTS                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Promotion<br><u>M2-ISF-App</u> | Statut : Obligatoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Responsable                    | Romuald ELIE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Responsable                    | Julien SALOMON                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Contenu                        | <p>Contenu</p> <p>I- Simulation de lois</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Générateurs de loi uniforme</li> <li>2 Simulation d'autres lois (méthode de rejet, transformation, ...)</li> <li>3 Suites à discrétance faible</li> </ol> <p>II- Simulation de processus et discrétisation de payoff</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Modèle de Black-Scholes</li> <li>2 Discrétisation d'EDS</li> <li>3 Ponts de diffusions et applications aux options asiatiques, à barrière et lookback.</li> </ol> <p>III- Méthodes de réduction de variance</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Contrôle antithétique</li> <li>2 Régularisation de payoff</li> <li>3 Variable de contrôle</li> <li>4 Importance sampling</li> </ol> <p>IV- Calcul des sensibilités (grèques)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Approches par différences finies</li> <li>2 Grèques dans le modèle de Black-Scholes</li> <li>3 Processus tangent et grèques</li> <li>4 Calcul de Malliavin et grèques</li> </ol> <p>V- Méthodes de Monte-Carlo par Chaînes de Markov</p> |
| Pré-requis                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Objectif                       | <p>Objectif Ce cours présente l'utilisation des méthodes de Monte Carlo pour la valorisation d'options en finance. Ces méthodes probabilistes remplacent ou complètent des méthodes de résolution d'EDPs que vous détaillerez au semestre suivant. Le prix d'une option s'écrit comme l'espérance actualisée du payoff terminal, et ce cours présente les méthodes permettant de calculer cette espérance tout en simulant l'actif sous-jacent par discrétisation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Biblio                         | <p>Ripley (1987) Stochastic Simulation, Wiley.</p> <p>Jaeckel (2002) Monte Carlo Methods in Finance</p> <p>Glasserman (2003) Monte Carlo Methods in Financial Engineering</p> <p>Bouchard (2002) Lecture Notes, Méthodes de Monte Carlo en Finance</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| <i>Description cours</i>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code                           | <u>M2-ISF-QRF-CPP</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Titre                          | C++(ou C#), Excel + VBA, lien entre C++(ou C#) et Excel (DLL) ;<br>tutorat C++                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Volume H<br>Cours/ TD/ TP      | 21/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ECTS                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Promotion<br><u>M2-ISF-App</u> | Statut : Obligatoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Responsable                    | Mme MANOUVRIER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Contenu                        | <p>I) Introduction au C/C++</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- C: syntaxe, typage, pointeurs, librairies, compilation</li> <li>- C++: Spécificités du langage objet (classes, héritage...) et syntaxe C++, bibliothèques et Standard Template Library.</li> <li>- Application financière par l'exemple</li> <li>- Former et utiliser une DLL en C++</li> </ul> <p>II) VBA et Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VBA: syntaxe, spécificités du langage, bibliothèques</li> <li>- VBA et Excel: interfaçage, exemples</li> </ul> <p>III) Dll</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Former une DLL en C/C++</li> <li>- Utiliser une DLL depuis Excel</li> </ul> |
| Pré-requis                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Objectif                       | Excel est le standard industriel de modélisation financière, tandis que le C++ est le langage de référence pour le développement d'applications efficaces. Ce cours a pour objectif de donner une vue d'ensemble de l'utilisation du C++ et du VBA, et d'introduire comment les interfacer dans Excel. L'accent est mis sur les outils utiles au développement d'applications financières.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Biblio                         | <p>Ouvrages sur VBA sous Excel en finance:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Riva, F. : Applications financières sous Excel en Visual Basic, Economica</li> <li>* Jackson, M. et M. Staunton : Advanced modelling in finance using Excel and VBA, Wiley</li> </ul> <p>Ouvrage sur l'utilisation conjointe de C++ et Excel en finance:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Dalton, S. : Excel Add-in Development In C/C++: Applications In Finance, Wiley</li> </ul>                                                                                                                                                                                                       |

| <i>Description cours</i>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Code</b>                            | <u>M2-ISF-QRF-Taux1</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Titre</b>                           | <b>Courbe et produits de taux : Valorisation et Gestion du risque</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Volume H<br/>Cours/ TD/ TP</b>      | 21/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ECTS</b>                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Promotion<br/><u>M2-ISF-App</u></b> | <b>Statut : Option</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Responsable</b>                     | <b>Stéphane PRIAULET</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Contenu</b>                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instruments et marchés (3h)<br/>Mots clés : marchés monétaires, marchés obligataires</li> <li>2. Mesure et couverture du risque de taux (3h)<br/>Mots clés : duration, convexité, ACP</li> <li>3. Reconstitution de la structure par terme des taux (3h)<br/>Mots clés : modèles à splines, modèles paramétriques</li> <li>4. Théories de la structure par terme des taux (3h)<br/>Mots clés : anticipations rationnelles, habitat préféré, segmentation, anticipations biaisées</li> <li>5. Gestion passive (3h)<br/>Mots clés : tracking error, échantillonnage stratifié</li> <li>6. Gestion active (3h)<br/>Mots clés : roll-down, barbell, bullet, butterfly</li> <li>7. Produits dérivés de taux (3h)<br/>Mots clés : swaps, futures, options</li> </ol> |
| <b>Pré-requis</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Objectif</b>                        | Le cours aborde en détail la structure par terme des taux (définition, reconstitution, théories classiques), ainsi que les divers types de gestion obligataire, les différentes stratégies d'investissement et leur mise en œuvre. Il traite aussi de la problématique de la mesure et de la couverture du risque de taux d'intérêt. Il est illustré de nombreux exemples et exercices pratiques.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Biblio</b>                          | <p>Mathématiques Financières, P. Poncet, R. Portait et S. Hayat (Dalloz)</p> <p>Mathématiques des Marchés Financiers, J.M. Dalbarade (Eska, 2ème édition, 2000)</p> <p>Les swaps : Concepts et Applications, C. Chazot et P. Claude (Economica)</p> <p>Options, Futures and Other Derivatives, J. Hull (Prentice Hall, 5ème édition, 2002)</p> <p>The Handbook of Fixed Income Securities, F.J. Fabozzi (Irwin)</p> <p>Fixed-Income Securities : Valuation, Risk Management and Portfolio Strategies, L. Martellini, P. Priaulet et S. Priaulet (Wiley, 2003)</p>                                                                                                                                                                                                                                        |



| <i>Description cours</i>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Code</b>                            | <u>M2-ISF-QRF-IAAV</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Titre</b>                           | Introduction à l'assurance et à l'assurance vie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Volume H<br/>Cours/ TD/ TP</b>      | 21/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ECTS</b>                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Promotion<br/><u>M2-ISF-App</u></b> | Statut : Option                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Responsable</b>                     | Flor GABRIEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Contenu</b>                         | <p>Il s'agit principalement d'une approche de l'assurance vie sous le double aspect mathématique et réglementaire, assorti d'une présentation à titre introductif de quelques modèles courants en assurance non-vie.</p> <p>Pour la partie assurance vie, après une présentation générale de l'assurance vie et du contrat d'assurance et quelques rappels de mathématiques financières, seront notamment traités :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la définition des probabilités viagères, la construction et l'utilisation des tables de mortalité</li> <li>- le calcul des engagements de l'assureur en cas de vie (capital différé, annuités viagères...) et en cas de décès, et pour les opérations mixtes.</li> <li>- le calcul des primes d'assurance (primes pures, primes commerciales...)</li> <li>- les aspects réglementaires de la tarification et du provisionnements des contrats d'assurance vie</li> <li>- le calcul des provisions mathématiques</li> <li>- la "vie d'un contrat" (rachat, réduction, transformation...)</li> </ul> |
| <b>Pré-requis</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Objectif</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Biblio</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |





| <i>Description cours</i>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Code</b>                            | <u>M2-ISF-QRF-MSAFD</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Titre</b>                           | Méthodes de Scoring, d'Analyse Factorielle et Data Mining                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Volume H<br/>Cours/ TD/ TP</b>      | 30/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ECTS</b>                            | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Promotion<br/><u>M2-ISF-App</u></b> | Statut : Obligatoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Responsable</b>                     | Pierre CAZES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Contenu</b>                         | <p>Rappels sur l'Analyse en Composantes Principales, l'Analyse des Correspondances et le Modèle Linéaire Généralisé.</p> <p>Analyse Discriminante, Régression Logistique, Arbres de Décision ; application au Scoring.</p> <p>Analyse canonique, Analyse Canonique Généralisée.</p> <p>Tableaux ternaires (en particulier tableaux indicés par le temps).</p> <p>Codage, prise en compte d'une structure du tableau des données.</p> <p>Traitement de données complexes, Fouille des données (Data Mining).</p>                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Pré-requis</b>                      | Cours d'analyse des données de M1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Objectif</b>                        | Compléter le cours d'analyse des données de M1 en introduisant de nouvelles techniques et en détaillant les méthodes de codage et les domaines d'application avec en particulier la finance et les techniques de scoring.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Biblio</b>                          | <p>Ph. CASIN (1999) : Analyse des données et des panels de données, De Boeck Université.</p> <p>F.DAZY, J.F. LE BARZIC (sous la direction de G. SAPORTA) (1996) : L'analyse des données évolutives. Méthodes et applications, Technip.</p> <p>G. GOVAERT (2003) : L'analyse des données, Hermes-Lavoisier.</p> <p>J. MOREAU, P.A. DOUDIN, P.CAZES (2000) : L'analyse des correspondances et les techniques connexes : Approches nouvelles pour l'analyse statistique des données, Springer.</p> <p>G.Saporta (2006) : Probabilités, Analyse des Données et Statistique, Technip.</p> <p>Mots_clés : Analyse Factorielle, Analyse Canonique, Codage, Discrimination, Données Complexes Scoring, Tableaux Ternaires.</p> |





| <i>Description cours</i>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Code</b>                            | <u>M2-ISF-QRF-MGGR</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Titre</b>                           | Méthodologies en gestion globale des risques (VaR, ...)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Volume H<br/>Cours/ TD/ TP</b>      | 21/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ECTS</b>                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Promotion<br/><u>M2-ISF-App</u></b> | Statut : Option                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Responsable</b>                     | Jean-Paul FELIX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Contenu</b>                         | <p>Chapitre 1 - Introduction et définition de la Value at Risk</p> <p>1.1 Introduction historique</p> <p>1.2 Introduction sur les produits financiers</p> <p>1.3 L'histoire récente des crises financières</p> <p>1.4 Définition de la notion de risque<sup>1</sup></p> <p>1.5 Définition des facteurs de risque de marché</p> <p>1.6 Définition de la Value at Risk</p> <p>Chapitre 2 - Méthodes et méthodologies de calcul</p> <p>2.1 Une introduction sur les méthodologies pour calculer la VaR</p> <p>2.2 La méthode historique</p> <p>2.3 La méthode analytique<sup>2</sup></p> <p>2.4 La méthode de Monte-Carlo</p> <p>2.5 Le choix de la distribution de probabilité, et l'expansion de Cornish Fisher</p> <p>2.6 Comparaison des principales méthodes de calcul</p> <p>2.7 L'interprétation du seuil de confiance</p> <p>2.8 Les limites et inconvénients de la VaR</p> <p>2.9 Autres mesures cohérentes de risque et « Expected Shortfall »</p> <p>Chapitre 3 - RiskMetrics</p> <p>3.1 Qu'est-ce que RiskMetrics ?</p> <p>3.2 Le risque sur les instruments au comptant</p> <p>3.3 Le risque sur les instruments dérivés</p> <p>3.4 Quelques exemples de calcul</p> |
| <b>Pré-requis</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Objectif</b>                        | Analyse des modèles mathématiques du risque de marché, Etude des méthodes de gestion globales du risque de marché lorsque les sources d'incertitude sont multiples.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Biblio</b>                          | <p>P. Jorion, Value at risk, McGraw-Hill, 2000</p> <p>D. Lamberton, B. Lapeyre, Introduction au calcul stochastique appliqué à la finance, Ellipse, 1991</p> <p>J. Longestaey, L. More, Introduction to RiskMetrics, Morgan Guaranty Trust Company, 1995</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



| <i>Description cours</i>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code                           | <u>M2-ISF-PS-DI</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Titre                          | Processus stochastique et équations aux dérivées partielles paraboliques: simulations directes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Volume H<br>Cours/ TD/ TP      | 30/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ECTS                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Promotion<br><u>M2-ISF-App</u> | Statut : Obligatoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Responsable                    | Imen BEN TAHAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Contenu                        | <p>1. Rappels sur le calcul stochastique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Processus stochastiques</li> <li>- Filtration et temps d'arrêt</li> <li>- Martingales en temps continu</li> <li>- Mouvement Brownien et Processus d'Itô</li> <li>- Equations différentielles stochastiques</li> </ul> <p>2. Mouvement Brownien et Equations aux dérivées partielles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problème de Dirichlet</li> <li>- Equation de la chaleur</li> <li>- Formule de Feynman-Kac</li> <li>- Quelques applications en Finance</li> </ul> <p>3. Introduction au contrôle stochastique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmation dynamique et Equation de Hamilton Jacobi Bellman</li> <li>- Problème de Merton</li> </ul> |
| Pré-requis                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Objectif                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Biblio                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



| <i>Description cours</i>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Code</b>                            | <u>M2-ISF-QRF-CDS-CDO</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Titre</b>                           | Dérivés de crédit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Volume H<br/>Cours/ TD/ TP</b>      | 21/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ECTS</b>                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Promotion<br/><u>M2-ISF-App</u></b> | Statut : Option                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Responsable</b>                     | Christian LOPEZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Responsable</b>                     | Arnaud COLOMBEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Contenu</b>                         | <p>Le risque de crédit : généralités ; obligation du secteur privé, sécurités et covenants lors d'une émission, taux de recouvrement en cas de défaillance, spread de crédit, emprunt à haut rendement ; prêt syndiqué, dette souveraine ; défauts croisés et corrélation de défaut, actif contingent avec risque de défaut. Rating de créance et agences de rating. Dérivés de crédit:</p> <p>Modèles d'évaluation du risque de crédit : modèles structurels (modèles de Merton, Black &amp; Cox, Longstaff &amp; Schwartz), modèles réduits (modèles à intensité, modèles à migration, modèle de Jarrow &amp; Turnbull, Duffie &amp; Singleton), modèles mixtes ; gestion de portefeuille et techniques de mesure du risque de crédit (exemples : CreditMetrics de J.P. Morgan, Credit Monitor de KMV).</p> |
| <b>Pré-requis</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Objectif</b>                        | Ce cours a pour objet la présentation des principaux concepts et principales méthodes utilisés pour la définition, la mesure, et la gestion du risque de crédit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Biblio</b>                          | <p>D.Duffie, K.J.Singleton, Credit risk, Princeton Series in Finance, 2003<br/> D.Cossin, H. Pirotte, Advanced credit risk analysis, John Wiley, 2000<br/> CreditMetrics Technical Document, RiskMetrics Group, 2001<br/> D. Lambertson, B. Lapeyre, Introduction au calcul stochastique appliqué à la finance, Ellipse, 1991</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



| <i>Description cours</i>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Code</b>                            | <u>M2-ISF-QRF-APTPRO</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Titre</b>                           | Gestion des risques et de portefeuille à l'aide du logiciel APTPRO                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Volume H<br/>Cours/ TD/ TP</b>      | 21/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ECTS</b>                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Promotion<br/><u>M2-ISF-App</u></b> | Statut : Option                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Responsable</b>                     | Francois CHAUVET                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Contenu</b>                         | <p>Théorie du portefeuille:</p> <p>1/ approches mathématiques et modèles</p> <p>2/ critère moyenne-variance et Markowitz</p> <p>3/ indices, portefeuilles optimaux, beta</p> <p>Optimisation en pratique (sur logiciel APTPRO)</p> <p>1/ applications financières</p> <p>2/ au delà du Markowitz: Black-Litterman, etc.</p> |
| <b>Pré-requis</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Objectif</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Biblio</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



| <i>Description cours</i>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Code</b>                            | <u>M2-ISF-QRF-DROIT</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Titre</b>                           | Introduction au droit social et aux contrats commerciaux                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Volume H<br/>Cours/ TD/ TP</b>      | 9/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ECTS</b>                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Promotion<br/><u>M2-ISF-App</u></b> | Statut : Obligatoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Responsable</b>                     | Patricia FILLLOL                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Contenu</b>                         | Séance 1 : Introduction au droit ; Théorie générale des contrats<br>Séance 2 : Le contrat de travail<br>Séance 3 : La rupture du contrat de travail<br>Séance 4 : Les spécificités des contrats commerciaux ; Le contrat de vente<br>Séance 5 : Le contrats de concession et de franchise<br>Séance 6 : Le mandat<br>Révisions |
| <b>Pré-requis</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Objectif</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Biblio</b>                          | F. GAUDU, « Droit du travail », Dalloz, 2006.<br>D. MAINGUY, « Droit commercial : les contrats spéciaux », Dalloz, 2006.                                                                                                                                                                                                       |

| Description cours              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code                           | <u>M2-ISF-QRF-REGL</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Titre                          | Introduction à la réglementation : Bâle II, Solvency II, ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Volume H<br>Cours/ TD/ TP      | 24/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ECTS                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Promotion<br><u>M2-ISF-App</u> | Statut : Option                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Responsable                    | Michel PROUTEAU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Contenu                        | <p>Avant tout, ce cours se veut une première introduction sur ces différents sujets qui sont à considérer lors de la structuration et de la commercialisation de produits financiers. Ces dispositions législatives et réglementaires servent également de socle en matière de supervision et de gestion des risques des intermédiaires financiers et à ce titre, ce cours contribue à préparer les étudiants aux problématiques des entreprises financières dans le domaine de l'évaluation et de la mesure des risques de marché d'actifs financiers.</p> <p>CONTENU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Tout d'abord via un bref rappel des principales dispositions en matière de déontologie/conformité;</li> <li>* Puis, une présentation des grands principes de la comptabilité IFRS, notamment en matière d'instruments financiers;</li> <li>* La "régulation acteurs" sera également abordée à travers Bâle 2 pour les établissements bancaires et les différentes Directives Européennes pour les investisseurs institutionnels, avec un zoom sur les projets en cours (Solvency 2);</li> <li>* Enfin, la réglementation en matière de commercialisation de produits financiers sera également étudiée à travers les Directives passeporting, UCITS et MIFID, sous l'angle spécifique de la commercialisation des produits financiers complexes et des OPCVM.</li> </ul> |
| Pré-requis                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Objectif                       | Le cours a pour objectif de sensibiliser les étudiants aux principaux dispositifs comptables et réglementaires qui visent à protéger les investisseurs et à assurer l'efficacité et la stabilité des marchés financiers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Biblio                         | <p>"Déontologie financière: brèves leçons; des règles de bonne conduite à la lutte antiblanchiment: Bruno Gizard, Revue Banque</p> <p>"Pratiques des normes IFRS par la profession bancaire" Sylvie Lépicier, Revue Banque Edition</p> <p>"IFRS, instruments Financiers" Amélie Ober, Editea</p> <p>"International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards" Basel Committee on Banking Supervision</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



| <i>Description cours</i>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Code</b>                            | <u>M2-ISF-MT-VGR</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Titre</b>                           | Modèles de taux, évaluation et couverture                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Volume H<br/>Cours/ TD/ TP</b>      | 30/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ECTS</b>                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Promotion<br/><u>M2-ISF-App</u></b> | Statut : Obligatoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Responsable</b>                     | Sandrine Hénon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Contenu</b>                         | <p>Ce cours est consacré aux modèles de taux d'intérêt à temps continu. Au travers de nombreux exemples, on décrit leur utilisation pour évaluer les produits dérivés sur taux d'intérêt.</p> <p>1/ Généralités sur les taux d'intérêt :</p> <p>Définitions : zéro-coupons, taux forward instantanés, taux court (ou taux spot)</p> <p>Première approche : modélisation à l'aide du taux spot.</p> <p>Plusieurs exemples dont les modèles de Vasicek et de Hull and White.</p> <p>Deuxième approche : Heath Jarrow Morton (HJM).</p> <p>Probabilité risque-neutre, dynamiques des zéro-coupon, techniques de changement de numéraire.</p> <p>2/ Produits de taux classiques et modèle HJM.</p> <p>Généralités : formule de Black, phénomènes associés à la courbe de volatilités, taux forward, swap, taux swap.</p> <p>Application au pricing et à la couverture des produits vanilles : probabilités forward, caplets et swaptions.</p> <p>3/ Modèles LGM</p> <p>Modèles à un et deux facteur(s)</p> <p>4/ Modèles BGM</p> <p>Définition du modèle</p> |
| <b>Pré-requis</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Objectif</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Biblio</b>                          | <p>Björk T. (1997), Interest Rate Theory, in Financial Mathematics, W. Runggaldier ed., Lecture Notes in Mathematics 1656. Springer-Verlag, Berlin.</p> <p>Lamberton D., Lapeyre B. (1997), Introduction au Calcul Stochastique Appliqué à la Finance, 2nde édition. Ellipses.</p> <p>Musiela M., Rutkowski M. (1997), Martingale Methods in Financial Modelling, Springer.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |





| <i>Description cours</i>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Code</b>                            | <u>M2-ISF-QRF-STRAT</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Titre</b>                           | Stratégies d'entreprise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Volume H<br/>Cours/ TD/ TP</b>      | 15/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ECTS</b>                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Promotion<br/><u>M2-ISF-App</u></b> | Statut : Obligatoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>responsable</b>                     | Corina PARASCHIV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Contenu</b>                         | <p>Objectif du cours<br/>L'objectif du cours de « Stratégie d'entreprise » est de familiariser l'étudiant aux principaux outils et concepts nécessaires pour effectuer une analyse stratégique afin de lui permettre de développer un regard critique et transversal en vue de son insertion dans le milieu professionnel. Les différentes stratégies d'entreprise et formes de concurrence seront illustrées par des études de cas. A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de :</p> <p>Comprendre et utiliser un certain nombre de concepts de base en stratégie tels que : décision stratégique, stratégie concurrentielle, facteur clé de succès, opportunité, menace, force, faiblesse, positionnement, cycle de vie, analyse des portefeuille, etc.</p> <p>Identifier et répondre à des questions stratégiques tels que :</p> <p>Quelles sont les opportunités de l'environnement et les menaces auxquelles l'entreprise est confrontée ? Quelles sont les forces et les faiblesses de l'organisation ? Quelles sont les alternatives stratégiques ?<br/>         Quels sont les objectifs de l'organisation à long terme ?<br/>         Quel est l'avantage compétitif de l'entreprise ?<br/>         Devrait-elle se diversifier ? Comment ?<br/>         Quelles directions de croissances sont les plus attractives ?<br/>         Comment allouer les ressources de l'organisation ?</p> <p>Thèmes abordés dans le cadre du cours :</p> <p>Définition de la stratégie. Classification des stratégies..<br/>         Identification de l'entreprise et de sa mission : métier, objectifs, caractéristiques, situation actuelle:<br/>         Segmentation stratégique et modèles de portefeuille<br/>         Analyse externe de l'entreprise : évolution de l'environnement macroéconomique, relations avec les partenaires et les clients, l'analyse de la concurrence selon Porter<br/>         Analyse interne : réflexion sur l'organisation et les compétences, la notion d'avantage compétitif</p> |
| <b>Pré-requis</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Objectif</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Biblio</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



| <i>Description cours</i>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Code</b>                            | <b><u>M2-ISF-QRF-HF</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Titre</b>                           | <b>Aspects quantitatives et numériques des stratégies financières</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Volume H<br/>Cours/ TD/ TP</b>      | <b>21/0/0</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ECTS</b>                            | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Promotion<br/><u>M2-ISF-App</u></b> | <b>Statut : Obligatoire</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>responsable</b>                     | <b>Gabriel Turinici, F. Wellers</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Contenu</b>                         | 1/ Couverture des options en pratique<br>2/Pratique du trading d'options<br>3/ Pratique numérique du "hedging" dynamique: couverture pour les options, distribution de P&L pour un market-maker<br>4/ Calibration de volatilité: volatilité locale, approche par l'adjoint et optimisation. Exemples.<br>5/ Gestion alternative: classes, distribution P&L. |
| <b>Pré-requis</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Objectif</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Biblio</b>                          | <b>Options, Futures and Other Derivatives, J. Hull (Prentice Hall, 6ème édition, 2006)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |



| <i>Description cours</i>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Code</b>                            | <u>M2-ISF-CPS</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Titre</b>                           | Crédit et processus à saut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Volume H<br/>Cours/ TD/ TP</b>      | 30/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ECTS</b>                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Promotion<br/><u>M2-ISF-App</u></b> | Statut : Obligatoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Responsable</b>                     | Luciano Campi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Contenu</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Pré-requis</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Objectif</b>                        | <p>Le but de ce cours est l'étude de deux catégories de modèles dynamiques qui ont été développés pour quantifier le risque de crédit: 1) Modèles structurels, qui font intervenir la dynamique de la valeur de la firme dans la définition de son défaut. 2) Modèles à forme réduite, qui modélisent directement le temps de défaut sans passer par la valeur de la firme, qui dans beaucoup de cas n'est pas facilement observable. Afin de bien traiter les différents modèles, on utilisera des outils mathématiques venant du calcul stochastique pour processus à sauts, qui vont être présentés au début du cours.</p> |
| <b>Biblio</b>                          | <p>1) P.J. Schoenbucher, "Credit Derivatives Pricing Models: Model, Pricing and Implementation"<br/> 2) T. Bielecki, M. Rutkowski, "Credit Risk"<br/> 3) A.J. McNeil, R. Frey, P. Embrechts, "Quantitative Risk Management"<br/> 4) P.E. Protter, "Stochastic Integration and Differential Equations"</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



| <i>Description cours</i>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Code</b>                           | <u>M2-ISF-QRF-CAL</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Titre</b>                          | Problème inverse et calibration de volatilités                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Volume H<br/>Cours/ TD/ TP</b>     | 21/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ECTS</b>                           | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Promotion</b><br><u>M2-ISF-App</u> | Statut : Option                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Responsable</b>                    | Didier FAIVRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Contenu</b>                        | <p>Introduction: Smiles<br/>           Pourquoi une calibration ?<br/>           Premilinaires: stripping taux et volatilité<br/>           LGM 1F et 2F calibration pour une bermuda swaption ; exemple<br/>           Replication des CMS<br/>           Calibration globale vs ad hoc : pro et cons<br/>           Risk management portfolio et calibration<br/>           Vol locale<br/>           SABR et calibration<br/>           Outils de calibration : méthodes numériques pour caler (BFGS, calibration exacte vs moindres carrés)</p> |
| <b>Pré-requis</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Objectif</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Biblio</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



| <i>Description cours</i>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Code</b>                            | <u>M2-ISF-QRF-ANG</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Titre</b>                           | Anglais (et préparation TOEIC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Volume H<br/>Cours/ TD/ TP</b>      | 30/0/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ECTS</b>                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Promotion<br/><u>M2-ISF-App</u></b> | Statut : Obligatoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Responsable</b>                     | Véronique FELLOUS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Contenu</b>                         | <p>Les articles de journaux et les extraits de journaux télévisés, de documentaires ou de reportages télévisés ainsi que les documents à traduire seront tous inspirés de ces thèmes : finance, économie, commerce, échanges internationaux, mondialisation, droit, réglementation, contrats, etc.</p> <p>L'examen de ces thèmes servira également à la préparation au TOIC grâce à l'acquisition de vocabulaire du monde des affaires et de la finance, et des tournures linguistiques relatives à l'anglais.</p> <p>La lecture de deux articles pré-distribués avant chaque cours permettra à l'étudiant de se préparer avant le cours en recherchant du vocabulaire lors de sa première lecture. Les textes seront ensuite étudiés pendant le cours de façon collective. Des exercices de traduction seront faits à la maison et corrigés en classe.</p> |
| <b>Pré-requis</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Objectif</b>                        | Le cours a pour mission d'améliorer les compétences en anglais des affaires et anglais juridique sur le plan compréhension écrite et orale, expression écrite et orale, et traduction dans les deux sens.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Biblio</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



| <i>Description cours</i>       |                                                                   |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Code                           | <u>M2-ISF-QRF-Conf</u>                                            |
| Titre                          | Conférences                                                       |
| Volume H<br>Cours/ TD/ TP      | 30/0/0                                                            |
| ECTS                           | 0                                                                 |
| Promotion<br><u>M2-ISF-App</u> | Statut : Obligatoire                                              |
| Contenu                        | Conférences tenues par des professionnels et associées aux cours. |
| Pré-requis                     |                                                                   |
| Objectif                       |                                                                   |
| Biblio                         |                                                                   |



| <i>Description cours</i>               |                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Code</b>                            | <u>M2-ISF-QRF-Conf</u>                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Titre</b>                           | Cours de remise à niveau                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Volume H<br/>Cours/ TD/ TP</b>      | 18/0/0                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ECTS</b>                            | 0                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Promotion<br/><u>M2-ISF-App</u></b> | Statut : facultatif                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Responsable</b>                     | I. Ben Tahar, F. Badeig, G. Turinici                                                                                                                                                                                     |
| <b>Contenu</b>                         | Processus stochastiques (martingales, mouvement brownien, lemmes d'Ito etc)<br>VBA: bases du langage, applications financières<br>Gestion de portefeuille: motivation et approches classiques (Markowitz), indices, etc. |
| <b>Pré-requis</b>                      |                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Objectif</b>                        | Donner aux étudiants (surtout ceux n'ayant pas suivi leurs M1 à Dauphine) les outils nécessaires pour suivre dans des bonnes conditions les cours de la formation.                                                       |
| <b>Biblio</b>                          |                                                                                                                                                                                                                          |

**Entreprises :**

| <b>Les avantages :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Les conditions :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avoir un collaborateur motivé auquel on peut confier des responsabilités croissantes.</li> <li>• Bénéficier d'une vision extérieure apportée par l'apprenti et enrichie par les enseignements universitaires.</li> <li>• Former un futur collaborateur aux méthodes de travail de l'entreprise.</li> <li>• Bénéficier des aides à la formation en apprentissage</li> </ul> | <p><u>Pour recruter un apprenti :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'entreprise envoie un descriptif du poste proposé au CFA-AFIA pour que celui-ci le valide.</li> <li>• Elle organise les entretiens d'embauche et sélectionne son apprenti en fonction de ses critères parmi les candidats proposés par le CFA-AFIA.</li> <li>• Elle signe un contrat d'apprentissage avec l'apprenti</li> </ul> |

**Etudiants :****Les avantages :**

- Obtenir un diplôme renommé et reconnu par la voie de l'apprentissage
- Acquérir une expérience professionnelle tout au long de l'année avec un rythme d'alternance de 3 jours en entreprise, 2 jours à l'université
- Bénéficier du statut de salarié et d'études financées

**Les conditions :**

Pour postuler au M2 ISF apprentissage :

- Avoir réussi la première année du master MIDO mention MMD ou parcours équivalent extérieur
- Etre âgé de moins de 26 ans à la date de signature du contrat d'apprentissage

**Responsables pédagogiques :**

Gabriel TURINICI, Professeur à Paris-Dauphine  
 Luciano CAMPI, Maître de conférences à Paris-Dauphine  
 Claude VINCENT, Chargé de mission CFA-AFIA

e-mail : [gabriel.turinici@dauphine.fr](mailto:gabriel.turinici@dauphine.fr)  
 e-mail : [campi@ceremade.dauphine.fr](mailto:campi@ceremade.dauphine.fr)  
 e-mail : [cvincent@cfa-afia.org](mailto:cvincent@cfa-afia.org)

| <b>A l'Université :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Au CFA AFIA :</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Judith NTSAME<br>Université de Paris-Dauphine<br>Place De Lattre de Tassigny<br>75775 Paris Cedex 16<br>Tél : 01 44 05 47 90<br>e-mail : <a href="mailto:judith.ntsame@dauphine.fr">judith.ntsame@dauphine.fr</a><br><a href="http://www.mido.dauphine.fr">http://www.mido.dauphine.fr</a><br>Recherche google: « ISF apprentissage » | Chantal BARBIER<br>Pôle Universitaire d'Ingénierie d'Orsay<br>Bâtiment 640<br>91405 Orsay Cedex<br>Tél : 01 69 15 35 26<br>e-mail : <a href="mailto:cbarbier@cfa-afia.org">cbarbier@cfa-afia.org</a><br><a href="http://www.cfa-afia.org">http://www.cfa-afia.org</a> |





Université Paris-Dauphine  
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny  
75016 Paris