

Executive Master en Finance Quantitative - ex DIFIQ (niveau 3)

Parcours diplômant en partenariat avec l'Université Paris Dauphine-PSL et l'Ensaë Paris

PUBLIC

Services de négociation et d'ingénierie financière - Middle Officers - Risk Managers - Asset/Liability Managers - Asset Managers - Consultants détachés IT

PRÉ-REQUIS

"Expérience professionnelle d'au moins 1 an

Niveau d'études au moins équivalent à Bac+4

Admission soumise à un test de positionnement et une étude de candidature

Avoir réussi l'examen du niveau 2.:"

🔗 [Executive Master en Finance Quantitative - ex DIFIQ \(niveau 1\) \(1838\)](#)

🔗 [Executive Master en Finance Quantitative - ex DIFIQ \(niveau 2\) \(1839\)](#)

NIVEAU D'EXPERTISE

Expertise

MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Dispositif de formation structuré autour du transfert des compétences
- Acquisition des compétences opérationnelles par la pratique et l'expérimentation
- Apprentissage collaboratif lors des moments synchrones
- Parcours d'apprentissage en plusieurs temps pour permettre engagement, apprentissage et transfert
- Formation favorisant l'engagement du participant pour un meilleur ancrage des enseignements

ACCOMPAGNEMENT FORMATION À DISTANCE

En cas de nécessité, une assistance technique et pédagogique est joignable entre 8h30 et 18h (jours ouvrés):

- par téléphone : 01 83 10 10 10

Code
1840

Durée
80 heures / 3 heures

Tarif Inter*
4 995 € HT

*Repas inclus (en présentiel)

Objectifs pédagogiques

- Mettre en œuvre les modélisations avancées (taux)
- Mettre en œuvre les techniques de CVA et les risques de contrepartie
- Etudier les principes de gestion des risques avancés
- Assimiler les stratégies quantitatives de gestion d'actif
- Pratiquer les outils du contrôle optimal stochastique

Programme de la formation

Finance quantitative avancée

Taux – Modélisations avancées (15 heures)

Le marché des structurés de taux

- Structuration des produits de taux : les EMTN
- Relation arrangeur / émetteur / investisseur
- Une petite typologie des exotiques de taux

Dérivés vanille, exotiques de 1ère génération

- Brefs rappels sur les sous-jacents : taux XIBOR et swaps de taux
- Taux stochastiques : de la probabilité risque-neutre aux mesure forward-neutres
- Evaluation des caps / floors / swaptions dans le modèle de Black
- Ajustements de convexité, digitales, corridors spread options...

Les exotiques complexes ou la nécessité d'un modèle de courbe

- L'impossibilité d'une évaluation par formule fermée
- La nécessité d'une modélisation de l'ensemble de la courbe des taux

Panorama des modèles de courbes

- Modèles à taux court (Vasicek, CIR)
- Le cadre HJM Modèles gaussiens de type Hull & White

par mail : care-formation@lefebvre-dalloz.fr

Une réponse immédiate est apportée ; si besoin, le demandeur est mis en relation avec un expert dans un délai maximum de 48h.

- Market models

Focus sur le modèle Hull & White 1 facteur

- Modélisation des zéro-coupons et des taux forward instantanés
- Mean reversion, formes de volatilité et caractère markovien
- Pricing des caplets et swaptions
- Bootstrap de calibration
- Méthodes numériques : Monte Carlo et différences finies
- Application au pricing des swaptions bermuda : comprendre l'effet de la mean reversion

CVA et risque de contrepartie (12 heures)

- Le contexte de CVA
- Définition du risque de contrepartie
- Analogie obligation corporate
- Couverture du risque vs. Quantification (CVA)

Risque de contrepartie

- Expositions, probabilités de défaut, Recovery et LGD
- Environnement réglementaire

Quantifier l'exposition de crédit

- Méthodes de calcul, applications
- L'impact du netting
- Effets de portefeuille

Dérivés de crédit

- CDS: introduction, pricing, CDS basis
- Estimation des probabilités de défaut
- Produits sur indice, structurés de crédit
- Wrong-way risk

CVA

- Principe et calcul
- Effets de portefeuille
- CVA bilatérale, DVA
- CVA et wrong-way risk

Couverture du risque de contrepartie

- Composantes du risque
- Couverture statique: CDS, CCDS
- Couverture dynamique
- Couverture du DVA Cross-terms et wrong-way risks



Gestion des risques avancés : stress test et mesures de risque (12 heures)

Compléments théoriques

- Théorie des valeurs extrêmes
- Copules et modèles multivariés
- Introduction aux modèles à sauts
- Mesures de risque

Perspective historique

- La crise de 1987
- La Grande Modération
- La crise « des subprimes »

Exemples pratiques

- Gestion des risques du côté des clients
- Gestion d'un portefeuille bancaire
- Contraintes de liquidité

Stratégies quantitatives de gestion d'actif (9 heures)

Gestion dynamique de portefeuille : optimisation en temps continu

- Rappels sur le problème d'optimisation de portefeuille de Markowitz en temps discret
- Passage en temps continu : présentation rapide du problème de Merton
- Gestion de portefeuille sous contrainte de garantie en capital

Analyse des stratégies de gestion en temps continu

- Analyse d'une solution optimale du problème de Merton: CPPI
- Analyse générale des stratégies en temps continu : liens avec la couverture d'options

Gestion actif/passif : Problématiques des fonds de pensions

- Liability Driven Investment : Gestion optimale des fonds de pension avec prise en compte du passif
- Target date funds : Gestion optimale des fonds de retraite individuels

Gestion « smart beta »

- Portefeuille minimisant la variance Techniques de construction de portefeuilles équilibrés en risque
- Facteurs de risque sur les marchés, construction de portefeuilles investis sur ces facteurs

Structuration et gestion des risques des produits structurés (9 heures)

Contrôle optimal : application au trading et au passage



d'ordres

- Rappels de calcul stochastique
- Retour sur les processus d'Itô continus
- Processus à sauts (de Poisson composés)

Généralités sur le contrôle stochastique optimal

- Dynamiques contrôlées et fonctionnelle de coût
- Principe de la programmation
- Equations d'Hamilton-Jacobi-Bellman : principe de dérivation dans un cadre simple.

Etude de cas concrets

- Placement optimal d'ordres passifs dans un carnet d'ordre
- Contrôle impulsif pour le pair trading
- Contrôle en information incomplète et révisions bayésiennes

Méthodes numériques pour le contrôle optimal (6 heures)

Rappels sur les techniques de résolutions d'équations aux dérivées partielles linéaires.

- Equation de pricing d'une option vanille

Adaptation des schémas aux d'équations aux dérivées partielles associées aux problèmes de

contrôle optimal

- Schémas de différences finies rétrogrades
- Estimation du contrôle optimal

Etude et implémentation de cas concrets en gestion de portefeuille

- Reprise des exemples étudiés dans le cours de contrôle optimal.

Conférences (9 heures)

- Machine learning

A noter

...

En amont et en aval de la formation, le positionnement pédagogique sera effectué à l'aide d'un questionnaire d'auto-positionnement.