

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

## PUBLIC

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

## PRÉ-REQUIS

"Avoir au minimum un Bac +4

Avoir 1 an d'expérience  
professionnelle

Être en poste au moment de  
l'inscription

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

## 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

## SATISFACTION ET EVALUATION

- La validation des acquis des  
enseignements de chaque  
module de l'Executive Master  
Finance Quantitative se fait au  
travers d'un QCM.

## 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  
**1838**

Durée  
**81 heures / 81  
heures**

Tarif Inter\*  
**4 995 €  
HT**

\*Repas inclus (en présentiel)

## Objectifs pédagogiques

- Acquérir les fondamentaux mathématiques dans l'univers financier
- Maîtriser les produits de taux, dérivés actions, de change et de crédit
- Appliquer le pricing & risk-management des options
- Décrire le contexte de la gestion des risques
- Décrire le contexte de la gestion de portefeuille

## Programme de la formation

### Techniques des marchés financiers et gestion des risques

Les fondamentaux mathématiques pour la finance (15 heures)

#### A| Rappels en analyse et algèbre

- Suites arithmétiques et géométriques
- Dérivée d'une fonction, primitive et intégrale
- Equations différentielles ordinaires
- Développement de Taylor
- Calcul Matriciel
- Eléments d'optimisation

#### B| Notions de probabilités

- Modéliser une expérience aléatoire
- Déterminer l'ensemble des états du monde
- Tribus et filtrations : préciser l'information disponible
- Probabilités : mesurer la taille d'un ensemble ou la chance qu'un évènement arrive
- Le résultat de l'expérience : la variable aléatoire
- Autour de la variable aléatoire
- Loi, Espérance, Variance, Espérance conditionnelle

par mail : [care-formation@lefebvre-dalloz.fr](mailto: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.

- Caractérisation de la loi : densité, fonction de répartition, fonction caractéristique
- Indépendance et corrélation entre variables aléatoires
- Focus sur la loi Normale
- Outils de probabilités pour la statistique
- La loi des grands nombres
- Le Théorème central limite et les intervalles de confiance dans les estimations
- Applications : estimation de rendements et de corrélations, méthodes de Monte-Carlo

## Les produits de taux ; évaluation et utilisations en gestion des risques (15 Heures)

### Rappels de calcul actuariel

- Notion de taux d'intérêt, capitalisation et actualisation, valeur actuelle
- Conventions de taux : intérêts simples et composés, précomptés et post-comptés

### Calcul obligataire

- Déterminants du prix d'une obligation : risque de taux et risque de crédit
- Taux de rendement actuariel d'une obligation
- Analyse en duration / sensibilité / convexité

### La courbe des taux

- Courbe interbancaire, obligataires : quelle courbe utiliser suivant le contexte ?
- Intérêt de la courbe ZC, stripping de la courbe ZC à partir des instruments de marché
- Choix de la courbe des taux, problématique des défauts (CVA)

### Les swaps de taux

- Les différentes utilisations des swaps de taux (IRS)
- Taux swap et cotation des IRS, rôle des market-makers sur le marché des IRS
- Génération des échéanciers, évaluation des jambes fixe et variable
- Définition du taux swap et valeur d'un IRS en fonction du taux swap
- Sensibilité d'un swap au taux d'intérêt, convexité

### Caps et Floors

- Pricing d'un cap / floor dans le modèle de Black
- Smile de volatilité sur les caps

### Swaptions

- Utilisation des swaptions pour structurer des swaps annulable (callable)
- Pricing dans le modèle de Black
- Le cas des swaptions bermudas

## Pricing & risk-management des options (12 heures)

## Introduction aux options vanilles

- Qu'est-ce qu'une option ?
- Payoff d'un call/d'un put et stratégies d'exercice
- Option vs contrat forward/future
- Exemples d'utilisation de stratégies à base d'options : investissement, couverture

## Hypothèses d'évaluation et premières propriétés

- L'absence d'opportunité d'arbitrage
- Parité call-put et inégalité de convexité
- Quels facteurs déterminent le prix d'une option ?
- Introduction aux sensibilités : Delta, Gamma, Véga, Thêta et Rho

## Evaluation d'un call dans le modèle binomial

- Présentation du modèle binomial (1 période, deux états du monde)
- Le prix d'une option comme valeur du portefeuille de couverture
- Concept de probabilité risque-neutre

## Le modèle de Black & Scholes

- Présentation intuitive des hypothèses du modèle
- La formule de Black & Scholes
- Valeur intrinsèque et valeur temps, Volatilité historique vs volatilité implicite
- Introduction à la problématique du smile/skew de volatilité

## La couverture des options

- Delta et le gamma d'une option, couverture delta-neutre d'une option
- Le P&L du trader : gamma vs thêta
- De la couverture d'une option à la gestion d'un book d'options

## **Les produits dérivés actions, de change et de crédit (9 heures)**

### Credit Default Swaps

- Asset Swaps et CDS : principe et flux, cotation et trade de CDS
- Risques associés aux CDS et stratégies de couverture
- Valorisation et sensibilité d'un CDS

### Options sur Actions

- Options vanilles et stratégies optionnelles : call/put spread, Straddle, Prime nulle
- Options exotiques : Binaires, Asiatiques, Corridors, Lookbacks, Cliquets, Composées, Echanges...
- Modélisation des dividendes
- Pricing d'options exotiques et mesure des grecques

### Options de change

- Paramètres de pricing, volatilités historiques et implicites, courbe de smile



- La gestion en sensibilité

## Introduction à la gestion des risques (15 Heures)

### Introduction au risk management

- Distinction des différents types de risque : risque de marché, risque de crédit, risque opérationnel, risques de modèle, risque juridique, risque de réputation...
- Introduction aux business models des institutions financières (banque, assurance, gestion d'actifs) et définition respective de la notion de risque
- Cadre réglementaire : les instances de régulation, l'organisation du contrôle réglementaire en France
- La fonction Risk Management : gouvernance, organisation et best practice

### Le risque de liquidité

- Les différents types de risque de liquidité et les 10 causes possibles
- La liquidité sur les marchés
- Les normes prudentielles du risque de liquidité : LCR et NSFR
- Les outils de gestion du risque de liquidité

### Le risque de marché

- Définition, calcul et analyse des avantages comparatifs des VaR historique, paramétrique et Monte Carlo
- La Var et l'expected shortfall
- Les mesures cohérentes de risques
- Relations entre mesures internes et réglementaires
- Problèmes d'estimation et back-test

### Les méthodes de mesure des risques de crédit

- La notation des contreparties, les agences de rating
- Approches structurelles, approches réduites
- Méthode de scoring et Credit VaR
- Les modèles de référence : KMV, CreditMetrics, CreditRisk+
- Les problématiques « systèmes »
- Les mesures de rentabilité (approche RAROC)
- Les taux de recouvrement

### Le risque opérationnel

- Sources du risque opérationnel et gouvernance
- Approches qualitatives et quantitatives
- Cadre réglementaire : approche de base, standard, ou avancée
- Revue des méthodes IMA, RDCA, sbAMA
- Approche LDA : complexité et limites

## Gestion de portefeuille (15 Heures)

### Les principaux indicateurs de performances d'un portefeuille

## d'actifs

- Rendement d'un portefeuille
- Comparer un portefeuille à un Benchmark
- Indicateurs de risque

## La théorie moderne de portefeuille selon Markowitz

- Le modèle de Markowitz
- Evaluations des actifs financiers : CAPM
- Modèle factoriel du CAPM

## Mise en œuvre pratique

- Estimation des paramètres
- Impact de l'erreur statistique

## A noter

...

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

