

Sommaire

Contacts	2
Objectifs du mastère	3
Perspectives professionnelles	
Conditions d'accès	4
Financement	
Organisation générale du programme	
Le corps professoral	5
Présentation des modules	
Finance d'entreprise	6
Analyse et prévision financière	
Macro-économie financière	7
Finance empirique	
Évaluation des entreprises	8
Fusions et acquisitions	
Techniques financières internationales	9
Gestion de portefeuille	
Gestion des risques bancaires	10
Taux et produits dérivés de taux	
Risque de crédit et produits dérivés de crédit	11
Introduction aux processus stochastiques en temps continu	
Méthodologie informatique	12
Calcul stochastique pour la finance	
Évaluation et couverture des produits dérivés	13
Résolution numérique des EDP pour la finance	
Économétrie des séries temporelles et modèles ARCH en finance	14
Statistique des processus en finance	
Méthodes neuronales et applications financières	15
Microstructure et organisation des marchés	
Gestion des risques de l'entreprise	16
Finance de l'entreprise approfondie	

Contacts SUPAERO

- Responsable de l'organisation des mastères spécialisés, renseignements

Chantal Eltzner

Tél. : 05 62 17 80 73

Fax : 05 62 17 83 77

e-mail : masteres@supaero.fr

- Responsable académique

Laurent Germain

Tél. : 05 62 17 81 02

e-mail : laurent.germain@supaero.fr

Contacts ESC Toulouse

- Inscriptions

Françoise Sainte-Colombe

Tél. : 05 61 29 49 35

e-mail : masteres@esc-toulouse.fr

- Responsable académique

Jean-Claude Gabillon

Tél. : 05 61 29 49 20

e-mail : jc.gabillon@esc-toulouse.fr

Contact INSA Toulouse

- Responsable académique

Benoit Truong-Van

e-mail : benoit.Truong-Van@gmm.insa-tlse.fr

Objectifs du mastère

Les mouvements d'internationalisation et de globalisation des marchés de capitaux dans un contexte général de déréglementation ont amené une multiplication des produits bancaires, une sophistication des modes d'intervention des établissements financiers, une présence plus forte des marchés et une complexification des techniques de gestion propres à contrôler et à maîtriser les risques.

Le mastère IMF s'est fixé pour objectif d'offrir une formation alliant mathématiques, informatique et finance en réponse à une demande très forte des établissements financiers pour ce type de qualification.

Ce mastère permettra :

- d'acquérir une capacité à la modélisation et à la formalisation intégrant une compréhension des enjeux et des mécanismes financiers,
- de maîtriser les mathématiques de la finance, l'économétrie et l'informatique, notamment à travers le développement de projets, confié aux étudiants et l'élaboration de modèles de décision, d'analyse et d'évaluation.

Perspectives professionnelles

Le mastère spécialisé IMF vise en premier lieu les emplois offerts par les établissements financiers qui exigent une double compétence : une aptitude à la modélisation et à la formalisation ainsi qu'une bonne compréhension des mécanismes financiers essentiels.

Ces emplois concernent :

- les salles des marchés
- le trading et le middle office
- la conception de nouveaux produits dérivés et l'innovation financière
- la gestion de portefeuille
- l'ingénierie financière
- le financement de grands projets
- l'analyse financière et l'évaluation d'entreprises
- les opérations de fusions-acquisitions
- la gestion des risques
- La gestion de bilan
- le développement de nouveaux modèles et de nouvelles stratégies de couverture, d'arbitrage, d'évaluation et de prévisions financières.

Condition d'accès

Diplômés des Grandes Écoles d'ingénieurs ou de gestion dont le titre est reconnu par la Conférence des Grandes Écoles.

Titulaires d'un DEA, DESS dans les domaines scientifiques suivants : mathématiques, mathématiques appliquées, sciences physiques, gestion et sciences économiques (options économétrie, économie mathématique, finance quantitative...).

Détenteur d'un diplôme étranger reconnu en équivalence aux diplômes français mentionnés ci-dessus.

Les candidats seront sélectionnés selon une procédure comprenant un examen de leur dossier et un entretien avec un jury composé de professeurs, de responsables d'entreprises ou d'experts du domaine. Une partie de l'entretien pourra se dérouler en anglais.

Les dossiers de candidature doivent être retirés à l'ESC Toulouse (secrétariat des mastères).

Plusieurs sessions d'inscriptions et de sélections sont prévues.

Clôture des inscriptions

1 ^{re} session	15 mai
2 ^e session	15 juin
3 ^e session	15 juillet

Entretiens de sélection

1 ^{re} session	15 mai – 14 juin
2 ^e session	17 juin – 28 juin
3 ^e session	1 ^{er} juillet – 26 juillet

Résultats des admissions

1 ^{re} session	17 juin
2 ^e session	1 ^{er} juillet
3 ^e session	29 juillet

Début des cours : 1^{er} octobre 2002

Financement

Coût de la formation : 11 800 €
Frais d'instruction de dossier : 100 €

Dans le cadre de la formation continue, les salariés peuvent bénéficier d'un financement PAP (Projet d'actions personnalisées) ou FONGECIF.

Organisation générale du programme

Le diplôme sanctionne une double évaluation académique et professionnelle d'au moins 350 heures d'enseignements pratiques ou théoriques complétés par une thèse professionnelle validant un projet de 4 à 6 mois en entreprise.

Le programme est constitué de 22 modules spécialisés.

Certains enseignements pourront, en partie ou en totalité, être dispensés en anglais.

Le corps professoral

Le mastère associe les compétences d'un corps professoral de trois établissements d'enseignement supérieur de Toulouse : le groupe ESC, SUPAERO et l'INSA.

Le groupe ESC Toulouse et son pôle finance réunit près de 12 chercheurs qui travaillent en partenariat avec l'institut d'économie industrielle de l'Université des Sciences Sociales.

SUPAERO et son département Mathématiques Appliquées a fait de la finance un de ses principaux domaines d'application et comporte des enseignants-chercheurs expérimentés dans les mathématiques appliquées aux sciences de l'ingénieur et aux techniques de décision.

L'INSA et son pôle de compétence en ingénierie statistique apporte le savoir-faire d'enseignants-chercheurs regroupés dans deux unités mixtes de recherche appartenant à l'Université Paul Sabatier, le CNRS, l'INSA et l'Université Toulouse 1 : mathématiques pour l'industrie et la physique, le laboratoire de statistique et de probabilité.

Intervenants :

G. Demange, E. Gabillon,
J.-C. Gabillon, G. Gaudron, L. Germain,
A. Grimaud, M. Pontier, A. Renucci,
J.-C. Rochet, P. Rousselot,
M. Samuelides, A. Vanhems,
J.-F. Verdié, P. Villedieu

Présentation des modules

- Finance d'entreprise
- Analyse et prévision financière
- Macro-économie financière
- Finance empirique
- Évaluation des entreprises
- Fusions et acquisitions
- Techniques financières internationales
- Gestion de portefeuille
- Gestion des risques bancaires
- Taux et produits dérivés de taux
- Risque de crédit et produits dérivés de crédit
- Introduction aux processus stochastiques en temps continu
- Méthodologie informatique
- Calcul stochastique pour la finance
- Évaluation et couverture des produits dérivés
- Résolution numérique des EDP pour Finance
- Économétrie des séries temporelles et modèles ARCH en finance
- Statistique des processus en finance
- Méthodes neuronales et applications financières
- Microstructure et organisation des marchés
- Gestion des risques de l'entreprise
- Finance d'entreprise approfondie
- Simulation salle des marchés / développement informatiques
- Suivi des projets

Finance d'entreprise

■ Objectifs du module

- Comprendre la formalisation de la théorie financière moderne de l'entreprise
- Maîtriser les méthodes d'évaluation des projets d'investissement
- Connaître les critères de choix des modes de financements à moyen et long terme
- Savoir calculer le coût du capital d'une entreprise

■ Contenu indicatif du module

- Choix d'investissements en avenir certain
- Choix d'investissements en avenir incertain
- Modes de financement de l'entreprise
- Structure financière et coût du capital de l'entreprise
- Politique de dividendes

■ Méthode pédagogique

Cours, enseignements dirigés, cas informatisés sur tableurs.

Analyse et prévision financière

■ Objectifs du module

- Savoir réaliser un diagnostic financier complet de l'entreprise
- Savoir réaliser des prévisionnels de gestion

■ Contenu indicatif du module

- Analyse financière (étude de la rentabilité, du risque et de la croissance)
- Prévision financière
- Établissement du plan de financement

■ Méthode pédagogique

Cours, enseignements dirigés, cas de groupe, travail sur tableurs.

Macro-économie financière

■ Objectifs du module

Comprendre les grands équilibres macroéconomiques et les enjeux de la politique économique et monétaire

■ Contenu indicatif du module

- Introduction générale à la macro-économie financière
- Banques et monnaies
- Équilibre économique et monnaies
- Politique de change
- Politique monétaire : objectifs et conduite

■ Méthode pédagogique

Cours, débats.

Finance empirique

■ Objectifs du module

- Économétrie appliquée à l'étude des marchés financiers
- Mise en œuvre des outils statistiques utilisés en Finance

■ Contenu indicatif du module

- Mesures de performance
- Économétrie des modèles de gestion de portefeuille (CAPM, modèles d'arbitrage)
- Études d'événements
- Statistique des options
- Courbe des taux

■ Méthode pédagogique

Cours, enseignements dirigés, cas de groupe, analyse d'articles, études empiriques.

Évaluation des entreprises

■ Objectifs du module

- Savoir évaluer une entreprise dans diverses situations
- Maîtriser les grandes théories de l'évaluation des entreprises et des opérations de fusion acquisition

■ Contenu indicatif du module

- Évaluations patrimoniales
- Analyse critique des méthodes basées sur le goodwill
- Méthodes empiriques : méthode des coefficients boursiers, modèles économétriques d'évaluation
- Évaluations par l'actualisation des flux
- Cash-flows libres de l'entreprise
- Cash-flow libre des actions (dividendes)
- EVA/MVA et gestion par la valeur

■ Méthode pédagogique

Cours, enseignements dirigés, études de cas individuels et en groupe. Simulations informatiques.

Fusions et acquisitions

■ Objectifs du module

- Connaître le déroulement des OPA/OPE et autres opérations de fusions et acquisitions sur les marchés financiers
- Comprendre les déterminants des opérations de fusion acquisition et la mesure de leurs résultats

■ Contenu indicatif du module

- Marchés financiers et financement des entreprises
- Émission d'actions (formalité et procédures, rôle des banques ...)
- Prise de contrôle en bourse
- Financement des prises de contrôle
- Moyens de défense anti-OPA et la restructuration d'un groupe
- Fusions et opérations assimilées
- Intervenants et leur rôle
- Prises de contrôle dans le monde
- Causes des FA

■ Méthode pédagogique

Cours, études de cas, débats.

Techniques financières internationales

■ Objectifs du module

- Connaître les compartiments du marché financier international des capitaux
- Savoir évaluer le niveau d'exposition d'une entreprise aux risques internationaux
- Connaître et maîtriser les produits de gestion des risques liés aux opérations internationales

■ Contenu indicatif du module

- Évolution et fonctionnement du Système Monétaire International
- Déterminants des taux de change
- Modèles théoriques explicatifs de la formation des taux de change
- Gestion du risque de change
- Mesure de l'exposition
- Techniques internes de couverture
- Gestion du risque de change par les produits dérivés (marché à terme, swaps, options de change)
- Diversification internationale des portefeuilles
- Marchés financiers internationaux de capitaux
- Gestion des risques pays

■ Méthode pédagogique

Cours, enseignements dirigés, études de cas individuels et en groupe.

Gestion de portefeuille

■ Objectifs du module

- Présenter les bases théoriques de la gestion de portefeuille
- Comprendre des fondements des méthodes de gestion passive
- Approfondir des méthodes de gestion active, de leur fondements, de leurs outils et de leur mise en œuvre

■ Contenu indicatif du module

- Théorie des choix de portefeuille dans un cadre moyenne-variance
- Arbitrage et modèles d'évaluation par arbitrage
- Choix de portefeuille en temps continu
- Gestion passive et gestions indicelles
- Gestion active : stock selection, market timing
- Gestions structurées

■ Méthode pédagogique

Cours et exercices.

Gestion des risques bancaires

■ Objectifs du module

- Connaître la nature des risques encourus par les banques
- Comprendre la logique de gestion de ces risques

■ Contenu indicatif du module

- La classification des risques bancaires
- La mesure des risques d'illiquidité et de solvabilité
- Mesures du risque (VAR)
- Gestion du risque de taux d'intérêt
- La gestion globale du bilan (Asset Liability Management)
- Gestion du risque de crédit. Scoring, rating
- Réglementation européenne de la solvabilité des banques

■ Méthode pédagogique

Cours, débats, enseignements dirigés.

Taux et produits dérivés de taux

■ Objectifs du module

- Comprendre les notions de risque de taux et de structure des taux
- Connaître les principaux modèles d'évaluation des produits de taux
- Maîtriser la mise en œuvre pratique des modèles

■ Contenu indicatif du module

- Taux d'intérêt et structure des taux
- Construction de la courbe des taux
- Théorie de la structure des taux. Le risque de taux
- Produits obligataires
- Principes de valorisation des produits dérivés
- Produits dérivés de taux
- Modèles d'équilibre et modèles de non arbitrage
- Modèles à un facteur et modèles à deux facteurs
- Modèle de Heath, Jarrow, Merton
- Pratique de l'évaluation des dérivés: Sur une courbe de taux, sur deux courbes de taux. Évaluation des dérivés sur actions avec taux d'intérêt stochastique. Calibration et estimation

■ Méthode pédagogique

Cours, enseignements dirigés, études de cas. Simulation sur ordinateur.

Risque de crédit et produits dérivés de crédit

■ Objectifs du module

- Comprendre la notion de risque de crédit et ses interactions avec le risque de taux
- Maîtriser les différentes approches du risque de crédit
- Modéliser le risque de crédit en vue d'évaluer les principaux dérivés de crédit et les autres produits dérivés affectés d'un risque de contrepartie

■ Contenu indicatif du module

- Risque de crédit et son prix
- Modèle de Merton et famille des modèles structurels
- Taux d'intérêt stochastique et risque de crédit
- Considérations sur l'endogénéité de la faillite
- Modèles sous forme réduite
- Évaluation des dérivés de crédit
- Études empiriques
- Incidence de la collatéralisation
- Produits dérivés courants et risque de contrepartie
- Gestion du risque de crédit au sein des établissements financiers
- Outils de mesure globale du risque de crédit
- Méthodes de gestion du risque de crédit

■ Méthode pédagogique

Cours, enseignements dirigés, études de cas. Simulation sur ordinateur.

Introduction aux processus stochastiques en temps continu

■ Objectifs du module

- Comprendre l'utilisation des concepts probabilistes dans des modèles dynamiques notamment en temps continu
- Rendre homogènes les connaissances des étudiants sur ce sujet

■ Contenu indicatif du module

- Espérance conditionnelle
- Processus aléatoires et modélisation dynamique de l'information par les filtrations
- Processus gaussiens
- Application en finance : modèle lognormal

■ Méthode pédagogique

Cours et exercices.

Méthodologie informatique

■ Objectifs du module

- Acquérir les bases méthodologiques nécessaires pour concevoir un logiciel, applicatif en finances
- Maîtriser les logiciels professionnels de base qui seront pratiqués dans les projets associés aux autres cours.

■ Contenu indicatif du module

- Utilisation d'un tableur
- Utilisation d'une base de données
- Utilisation d'un logiciel de modélisation et de calcul scientifique (Matlab)
- Utilisation d'un logiciel de statistique (SAS)

■ Méthode pédagogique

Travaux pratiques
Conception de petites applications d'après des modèles donnés.

Calcul stochastique pour la finance

■ Objectifs du module

- Acquérir les pré-requis de calcul stochastique nécessaires pour comprendre et appliquer les techniques d'évaluation des produits financiers. Définir la solution d'équations d'évolution dont les coefficients sont des fonctions aléatoires du temps.
- Utiliser et comprendre les notions de mouvement brownien et d'intégrale stochastique dans les modèles utilisés en finance par leur application sur des exemples simples.

■ Contenu indicatif du module

- Mouvement brownien
- Intégrale de Wiener
- Intégrale d'Ito, formule d'Ito
- Équations différentielles stochastiques, liens avec les EDP et les méthodes numériques probabilistes (Monte-Carlo)

■ Méthode pédagogique

Cours et exercices.

Évaluation et couverture des produits dérivés

■ Objectifs du module

- Comprendre la théorie de l'évaluation et de la couverture des produits dérivés
- Maîtriser les méthodes et les modèles d'évaluation des différents produits dérivés

■ Contenu indicatif du module

- Introduction à la théorie de l'évaluation et de la couverture des produits dérivés.
- Notions d'arbitrage et de couverture en temps discret.
- Évaluation par arbitrage en temps continu
- Modèle de Black et Scholes
- Options exotiques.

■ Méthode pédagogique

Cours et exercices.

Résolution numérique des EDP pour la finance

■ Objectifs du module

Étudier les méthodes numériques de différences finies ou d'éléments finis qui permettent de résoudre les équations aux dérivées partielles paraboliques semi-linéaires qui jouent un rôle essentiel dans l'étude de la valorisation des options européennes ou américaines.

■ Contenu indicatif du module

- Classification des EDP (comportement qualitatif)
- Théorèmes d'existence et d'unicité, dépendance continue par rapport aux données
- Méthodes de différences finies, méthodes d'éléments finis
- Aspects algorithmiques, mise en oeuvre des méthodes dans le cadre de travaux pratiques
- Résolution d'une application financière

■ Méthode pédagogique

Cours et exercices d'application, bureaux d'études sur machine

Économétrie des séries temporelles et modèles ARCH en finance

■ Objectifs du module

- Exposer les bases du traitement statistique des séries chronologiques utilisées couramment dans les modèles de prédiction les plus variés et, en particulier, dans les séries temporelles d'indicateurs économiques et financiers
- Aborder les techniques statistiques non-linéaires plus spécifiques à l'identification des modèles employés en ingénierie financière

■ Contenu indicatif du module

- Rappels de statistique et de probabilité
 - estimation statistique (biais, variance, consistance, maximum de vraisemblance)
 - tests d'hypothèses
 - régression linéaire
- Économétrie des séries temporelles
 - modèles ARMA et ARIMA
 - modèles VAR, ARCH, GARCH
- Étude d'une application réelle

■ Méthode pédagogique

Cours, exercices, TP sur machine.

Statistique des processus en finance

■ Objectifs du module

- Acquérir les méthodes nécessaires pour estimer les paramètres usuels de volatilité et de tendance dans les modèles de marchés financiers
- Acquérir les bases de modélisation non paramétrique des données financières.

■ Contenu indicatif du module

- Les modèles de processus de diffusion les plus couramment utilisés en finance : modèles de Black-Scholes, de Vasicek, Cox-Ingersol-Ross, etc.
- L'asymptotique des estimateurs est systématiquement abordée pour chaque modèle étudié.

■ Méthode pédagogique

Cours et exercices.

Méthodes neuronales et applications financières

■ Objectifs du module

- Justifier les méthodes non paramétriques distribuées (notamment celles inspirées des architectures neuronales) relevant à la fois des statistiques et de l'intelligence artificielle
- Pratiquer ces méthodes sur des données financières.

Ce cours a des liens étroits avec les cours d'économétrie et de compléments de probabilités.

■ Contenu indicatif du module

- Ajustement aux modèles par optimisation
- Calibration d'un système d'apprentissage
- Apprentissage adaptatif
- Application à l'estimation neuronale d'un modèle ARCH (TP)
- Programmation neurodynamique et apprentissage par renforcement
- Application à la détermination d'une stratégie d'investissement dans un modèle de duopole

■ Méthode pédagogique

- Cours et exercices d'application
- Étude de dossier d'application financière.

Microstructure et organisation des marchés

■ Objectifs du module

- Connaître l'organisation, la structure et le fonctionnement des marchés financiers
- Étudier les marchés financiers contemporains comme la bourse de Paris, de Londres, de Francfort, de Tokyo, le New York Stock Exchange et le Nasdaq

■ Contenu indicatif du module

- Description de l'organisation et de la structure des places financières mondiales
- Modèles théoriques de compréhension de la formation des cours
- Modèles d'asymétrie d'information

■ Méthode pédagogique

- Cours
- Présentation d'articles par des groupes d'étudiants.

Gestion des risques de l'entreprise

■ Objectifs du module

- Identifier les risques de l'entreprise
- Comprendre la révolution qui affecte les modes de gestion de ces risques
- Relier la gestion de ces risques au management par la valeur

■ Contenu indicatif du module

- Les raisons de la révolution dans le management des risques
- Le management du risque dans la banque
- Le management du risque dans l'assurance
- Réduction du risque/transfert du risque
- Mise en place une approche globale : scénarios et modèles
- Incidence sur la " shareholder value"
- Optimisation de la structure financière
- Optimisation de la structure des risques
- L'intégration du management des risques et de la politique financière

■ Méthode pédagogique

Cours et exercices.

Finance d'entreprise approfondie

■ Objectifs du module

- Répondre aux questions :
Quelle est la structure optimale du capital d'une entreprise ? Quels sont les déterminants de la valeur de la firme ?
- Aborder les dernières innovations du financement des entreprises
- Familiariser les étudiants avec les dernières méthodes de choix d'investissements ainsi que les techniques de management du risque

■ Contenu indicatif du module

- Structure du capital optimale et coûts d'agence
- Options réelles
- Warrants et obligations convertibles
- Risk management

■ Méthode pédagogique

Cours et exercices.
Études de cas, d'études théoriques et empiriques.