Master 2 Banque-Finance
Parcours Analyse et Modélisation des Risques

Livret de l'étudiant apprenti
2021 – 2022

FACULTÉ DE SCIENCES ÉCONOMIQUES ET DE GESTION
Département d'Économie
Mail des Mèches - 61 av. du Général de Gaulle
94010 Créteil Cedex

Responsable pédagogique : Vincent Bouvatier (Bureau 229 – 2ème étage).
Gestionnaire administrative : Laurena Ferreira (Bureau 6 - RDC)

Master 2 Banque-Finance - UPEC
En partenatiat avec l'Ecole supérieure de la banque (www.esbanque.fr)

Table des matières

1. Présentation générale de la formation…… 3

2. Calendrier du M2 Banque-Finance ……..…….…….. 6

3. Maquette des enseignements et modalités de contrôle des connaissances …….…… 7

4. Plans de cours …….……. 9

1. Présentation générale de la formation

OBJECTIFS

La formation a pour but de préparer à l'exercice des métiers de la banque et de la finance en lien avec l'analyse et la modélisation des risques. Les étudiants-apprentis sont ainsi amenés à pouvoir évoluer professionnellement dans des banques de détail, des banques de financement et d'investissement (BFI) mais également dans des entreprises du secteur des assurances ou dans les directions financières des grandes entreprises industrielles. Pour cela, la formation comporte :

- des enseignements fondamentaux en banque, finance et techniques quantitatives assurés par des enseignant-chercheurs de l'Université Paris Est Créteil (UPEC) ;

- des enseignements intégrant une dimension pratique et assurés par des intervenants issus du monde professionnel de la banque et de la finance ;

- une mise en situation à travers l'activité professionnelle en entreprise en alternance ;

- la rédaction d'un mémoire universitaire de fin d'études.

DEBOUCHES

Le Master 2 Banque-Finance parcours analyse et modélisation des risques prépare essentiellement aux métiers de l'analyse et de la gestion des risques bancaires et financiers. L'analyse des risques dans leurs dimensions qualitatives, quantitatives et réglementaires ouvre donc sur une large gamme de métiers dans l'industrie bancaire et financière (banques de détail, BFI, assurances) ainsi que dans les directions financières des entreprises non financières.
Les principaux métiers visés sont : analyste risques, analyste financier, chargé d'études financières, contrôleur périodique ou permanent (contrôle interne).

Les débouchés sont en lien avec les activités menées en alternance en entreprise. A titre d'exemples, des étudiants-apprentis du M2 durant les années universitaires précédentes occupaient des postes de contrôleur financier, *data analyst*, chargé de modélisation crédit junior, modélisateur gestion des risques, chargé de gestion des risques financiers, chargé d'études risques, analyste risques, chargé d'études statistiques, analyste *reporting* risque...

CONDITION D'ADMISSION

Le Master 2 Banque-Finance est ouvert aux titulaires d'un Bac+4 (Master 1) en Économie, Finance ou Mathématiques Appliquées. Ce Master est accessible en formation par alternance (contrat d'apprentissage ou contrat de professionnalisation). Il peut être ouvert en fonction des places disponibles à la formation initiale (stage compris entre 2 et 6 mois). La validation des acquis de l'expérience (VAE) est également possible dans le cadre de la formation continue.

Les étudiants sont principalement sélectionnés dès leur entrée en Master 1, dans le cadre du parcours Analyse et Modélisation des Risques du Master 1 Monnaie Banque Finance Assurance (MBFA) de l'UPEC. Néanmoins, quelques places peuvent être disponibles pour des candidatures extérieures. Dans ce cas, une présélection est effectuée sur dossier (relevés de notes des années antérieures, lettre de motivation et CV). Les candidats présélectionnés sont reçus pour un entretien, destiné à vérifier leurs motivations pour les métiers de la banque et de la finance ainsi que la qualité de leur expression orale. Ce processus de candidature se fait via l'application *ecandidat* de l'UPEC ou auprès de l'Ecole Supérieure de la Banque.
Après la sélection universitaire, les candidats sont sélectionnés par les entreprises selon leurs propres critères. Ils doivent signer un contrat d'apprentissage ou de professionnalisation.

DUREE ET RYTHME DE LA FORMATION

La formation d'une durée d'un an se fait dans le cadre de l'alternance sur un rythme de 2 jours à l'université et de 3 jours en entreprise. Elle comprend plus de 400 heures d'enseignement, dispensés entre mi-septembre et fin-juin.
La soutenance du mémoire se fait en juillet (première session) ou en septembre (seconde session).
Un premier jury sur le bloc académique (i.e., hors mémoire) se tient en juillet afin d'identifier les étudiants concernés par une seconde session d'examen (i.e., la session de rattrapage). Un second jury se tient en septembre. Ce second jury intègre en particulier les notes des mémoires, les notes de la session de rattrapage, et permet ainsi de statuer sur la validation du M2.

COMPETENCES VISEES

Les différents cours dans les domaines de la banque, la finance et des méthodes quantitatives doivent permettre aux étudiants d'acquérir en particulier :
- une connaissance de la réglementation et des méthodes d'évaluation et de gestion des risques dans le secteur bancaire ;
- une connaissance du contrôle interne dans les banques et du *reporting* en conformité.
- une maîtrise des méthodes traditionnelles de *scoring* ;
- un bagage en économétrie et en analyse des données ;
- une maîtrise des logiciels SAS et R pour réaliser des analyses empiriques ;
- une maîtrise de l'analyse financière ;
- une maîtrise d'Excel VBA et une connaissance du langage Python;
- une maîtrise de l'anglais

Les diplômés du Master 2 Banque-Finance sont capables, en front, middle ou back-office :

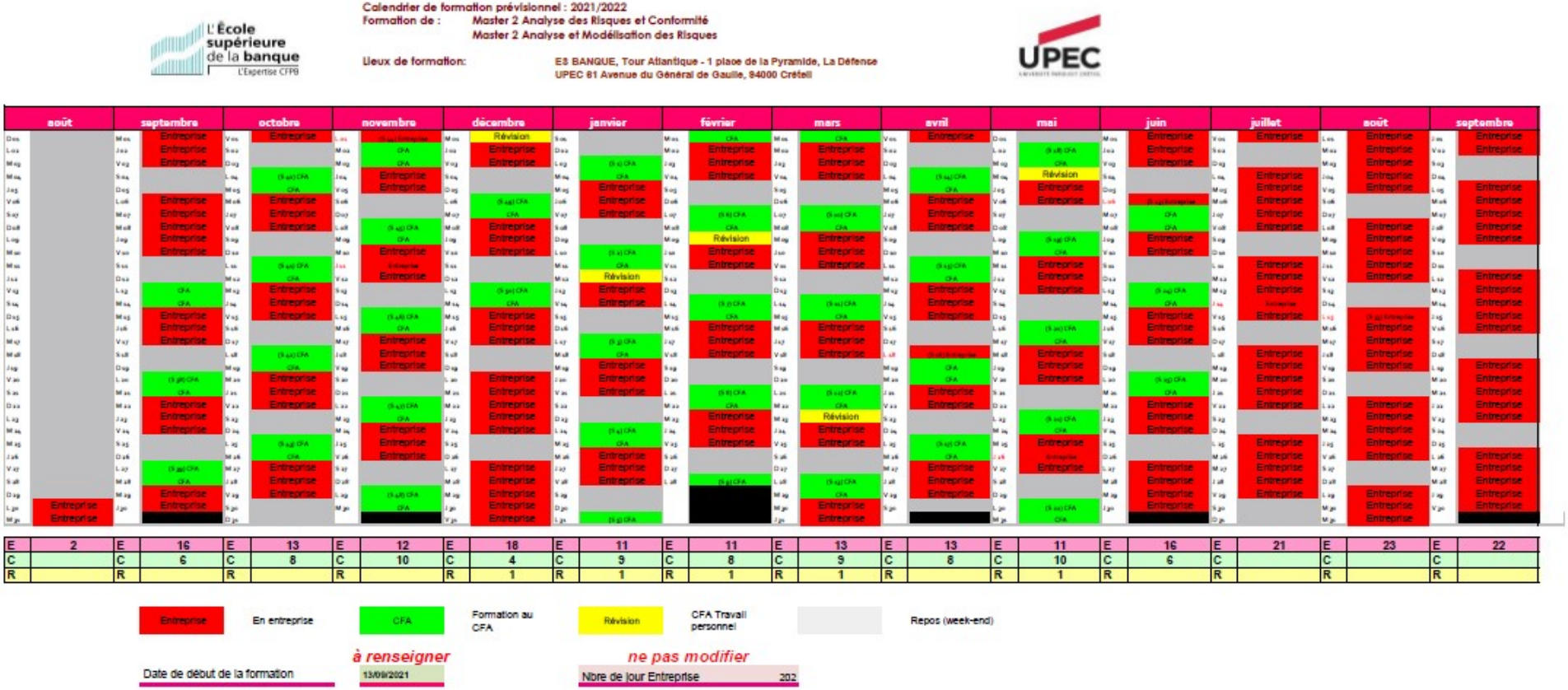
- d'analyser le risque d'une opération de crédit et d'en justifier la décision
- de participer à la gestion de tous les risques bancaires et au contrôle interne.

PEDAGOGIE

La formation est principalement adossée au laboratoire de recherche en économie de l'UPEC nommé l'ERUDITE. Des enseignants-chercheurs intervenant dans le Master peuvent également appartenir au laboratoire de mathématiques appliqué de l'UPEC nommé le LAMA.

Les enseignements sont dispensés sous forme de cours spécifiques au parcours Analyse et Modélisation des Risques ou de cours mutualisés avec le parcours Analyse des Risques et Conformité du M2 Banque-Finance. Une partie des cours est dispensée à l'Ecole Supérieure de la Banque. Les cours sont assurés par des enseignants-chercheurs de l'UPEC, des professionnels évoluant dans le secteur bancaire et des consultants spécialisés en Banque-Finance. Un professionnel associé à la formation assure également 2 cours dans le parcours AMR.

2. CALENDRIER DU M2 BANQUE-FINANCE



COURS ET ALTERNANCE

La présence aux cours (en vert sur le planning) est obligatoire. Une feuille de présence est établie à chaque demi-journée de cours avec l'indication des heures qui est signée par les étudiants et l'enseignant ; elle est sous la responsabilité d'un étudiant. Elle sera transmise par ce dernier à la gestionnaire administrative du diplôme, qui se chargera de la transmettre au CFA.

Lorsque l'étudiant est absent à plus de 20% du volume horaire des cours d'une même matière, que ces absences soient justifiées ou non, il se verra attribuer la note de 0/20 au contrôle continu et/ou terminal. Tout étudiant absent ou défaillant à une des épreuves de contrôle continu et/ou terminal sera noté « ABI » (absence injustifiée) à l'épreuve concernée, ce qui entraînera une défaillance à la matière (ECUE) concernée (noté « DEF »). Toute défaillance à l'ECUE entraîne l'invalidation de l'UE concernée mais également du semestre correspondant. En cas d'absence dont la justification est appréciée par le jury au regard de situations particulières (accident, deuil, intervention chirurgicale d'urgence, convocation à la journée citoyenne…), l'étudiant sera noté « ABJ » (absence justifiée) et ne sera pas considéré comme défaillant : la note de 0/20 lui sera attribuée. Toutefois, à titre exceptionnel, le Responsable de la formation peut décider, après examen de la situation particulière de l'étudiant, de ne pas attribuer la note de 0/20 et de définir de nouvelles modalités d'évaluation avec l'enseignant de la matière concernée.

Les retards sont également notés sur la feuille de présence. Un retard supérieur à 30 minutes sera considéré comme une absence.

La présence en entreprise (en rouge) est obligatoire : les étudiants-apprentis sont salariés de l'entreprise et doivent respecter les règles en vigueur dans l'entreprise.

Les zones en jaune (notées révision) représentent des journées pour des travaux personnels, des révisions ou des travaux de groupe qui se font sur le site de l'université.

LIAISONS ENTRE LES APPRENTIS, LES MAITRES D'APPRENTISSAGE EN ENTREPRISE, LE CFA (L'ECOLE SUPERIEURE DE LA BANQUE), L'EQUIPE PEDAGOGIQUE ET LES TUTEURS UNIVERSITAIRES :

Chaque étudiant / apprenti se verra attribuer un maître d'apprentissage (MA) qui est salarié de l'entreprise dans laquelle l'alternant effectue son apprentissage. Ce maître d'apprentissage a un diplôme ou titre équivalent à la qualification visée par l'apprenti.

Le tuteur pédagogique universitaire est un enseignant-chercheur de l'UPEC désigné au sein de l'équipe pédagogique qui encadre les travaux de mémoire.

Le coordinateur pédagogique de L'ESBanque effectuera une visite en entreprise, programmée entre les mois de janvier et de mars. Cette visite réunira le coordinateur pédagogique, le maître d'apprentissage et l'étudiant-apprenti. Cette visite doit aboutir à une appréciation sur l'attitude et la méthode de travail de l'étudiant-apprenti, ainsi que sur les activités menées durant la période passée et sur celle à venir.

Le sujet du mémoire sera défini par l'étudiant-apprenti en accord avec le tuteur pédagogique et le maître d'apprentissage. La soutenance du mémoire peut se faire en entreprise ou à l'université. Le maître d'apprentissage est convié à cette soutenance. La soutenance peut se tenir en juillet (1ère session) ou en septembre (2ème session).

Le maître d'apprentissage est amené à évaluer l'étudiant-apprenti. La note proposée par le maître d'apprentissage est affectée à l'ECUE Activité en entreprise de l'UE 5 - Module professionnel.

3. Maquette des enseignements et des modalités de contrôle des connaissances

MAQUETTE PEDAGOGIQUE Master 2 Analyse et Modélisation des Risques 21-22

Libellés	UPEC	ESBanque	Ect.
UE 1. Finance et Techniques bancaires			
Pratique de la gestion de portefeuille	24		3
Gestion Actif-Passif	22		3
Décision de crédit	24		3
UE 2. Réglementation et conformité			
Réglementation bancaire		28	3
Assurances et réglementation		21	2
Prévention du risque		42	4
Contrôle interne dans les banques		35	3
Reporting		28	3
UE 3. Méthodes quantitatives			
Modèles de credit scoring	24		3
Méthodes de scoring	24		3
Analyse des données et classification sous R	20		2
Méthodes de prévision	24		3
UE 4. Logiciels			
Python	30		
SAS avancé	24		
Préparation certification SAS	30		6
UE 5. Module professionnel			
Activité en entreprise			3
Formation par la recherche	22		3
Passage certification SAS	6		
Certification AMF FOAD ESBanque			2
Anglais financier	18		2
Module LCBFT FOAD ESBanque			
UE 6. Mémoire			
Mémoire			9
Total par partenaire =>	**292**	**154**	**60**
Total Master =>	**446**		
Heures Mutualisées avec Master 2 ARC	**70**	**49**	
Heures AMR seules	**216**	**105**	

Les modalités de contrôle des connaissances sont précisées pour chaque matière (ECUE). Les cours (avec Ect.) sont évalués par un examen terminal. Cet examen est un contrôle écrit ou oral réalisé en dehors des heures de cours pour les enseignants universitaires selon un calendrier

affiché qui tient lieu de convocation. Certains cours (anglais financier et formation par la recherche) peuvent également intégrer un contrôle continu.

Les examens sont organisés en continu sur l'année pour le Master 2 Banque-Finance ; la première session se termine en juin ; la seconde session, dite session de rattrapage, a lieu entre juillet et septembre. Des points de bonification peuvent être attribués en contrepartie de travaux réalisés par l'étudiant apprenti lorsque l'enseignant propose cette modalité. Ils s'ajoutent à la note d'examen.

Les matières (ou ECUE) se compensent à l'intérieur des UE. Elles se compensent aussi au sein du semestre. L'étudiant qui a la moyenne globale au semestre, même s'il ne l'a pas dans toutes les UE, acquiert le semestre. Toutes les UE du semestre sont alors validées, soit directement avec une moyenne au moins égale à 10, soit par compensation.

De la même façon, les semestres se compensent entre eux au sein de la même année : le semestre 3 se compense avec le semestre 4, à l'exception de l'UE Mémoire. Une note inférieure à 8/20 à l'UE Mémoire est éliminatoire.

Une seconde session d'examen est organisée pour tous les étudiants qui n'ont pas validé certaines matières (malgré la compensation). Les étudiants choisissent les matières qu'ils souhaitent repasser parmi les matières non validées. La meilleure note sera retenue entre la première et la seconde session.

JURY

Le jury est composé d'enseignants-chercheurs qui interviennent au cours de l'année. Il fait l'objet d'un arrêté désignant le Président et prévoyant une composition minimum (i.e., les assesseurs). Ce jury se réunit après chaque session d'examens.

MEMOIRE

Le mémoire est une analyse approfondie, argumentée et documentée sur une problématique ayant, de préférence, un lien direct ou indirect avec la thématique de l'alternance, les activités réalisées, ou les champs d'activités abordés. Le mémoire doit contenir une dimension empirique et donne lieu à l'utilisation du logiciel SAS, R ou Python. Un document spécifique diffusé en début d'année précise les attendus et les formes pouvant être prises pour ce mémoire.
Le cours de formation par la recherche doit permettre aux étudiant-apprentis de se familiariser avec la recherche bibliographique, la réalisation d'un travail de nature académique et l'édition de documents scientifiques avec LaTeX.

ROLE DU TUTEUR PEDAGOGIQUE SUR LE MEMOIRE

Le tuteur pédagogique aide l'étudiant-apprenti à définir le sujet du mémoire. Le rôle du tuteur est de guider l'étudiant-apprenti notamment en termes de standards académiques. Plus précisément, le tuteur aide l'étudiant-apprenti durant le mémoire pour l'amélioration de l'expression de la problématique, le choix des hypothèses, le choix de la méthodologie la plus

adaptée au problème posé, éventuellement, sur des pistes de lectures. Il est donc nécessaire d'entretenir avec le tuteur une relation régulière. La fréquence des contacts est à déterminer d'un commun accord mais elle reste à l'initiative de l'étudiant-apprenti ; elle peut être modulée en fonction du degré d'autonomie, de la vitesse d'avancement du travail et de la phase du mémoire dans laquelle l'étudiant-apprenti se trouve.

EPREL

Il est demandé aux différents intervenants d'alimenter EPREL avec les supports des cours, des exercices à réaliser, des références à consulter, des sujets d'examen... EPREL, dans sa version réservée (accessible uniquement aux étudiants inscrits au cours) n'est utilisable par les étudiants que lorsque les formalités d'inscription sont terminées.
Les intervenants professionnels peuvent être amenés à utiliser des modalités de diffusion de documents autres qu'EPREL.
Un espace sur EPREL est dédié à la dépose des mémoires. Tous les renseignements nécessaires sur le Master 2 Banque-Finance figurent aussi sur EPREL.
Le tuteur pédagogique passera systématiquement le mémoire à l'anti-plagiat (outil d'EPREL). Un taux de plagiat trop élevé donnera lieu à une demande de sanction auprès de la commission disciplinaire.

4. Plans des cours

PRATIQUE DE LA GESTION DE PORTEFEUILLE
Daniel SZPIRO (UPEC)

Objectif : la gestion d'un portefeuille comprend une série de décisions afin de parvenir à de bonnes décisions. On peut définir quelques modes classiques de gestion d'un portefeuille ainsi que des modes de gestion alternatives plus ambitieuses mais aussi plus risqués. Les placements sont déterminés en fonction de ses capacités plus ou moins grandes à anticiper certaines caractéristiques clefs de l'évolution du marché. L'appréciation du risque constitue l'élément principal et gérable d'une bonne gestion. À partir de cela peut se faire l'optimisation du choix et de la proportion d'actifs dans le portefeuille. La qualité de la gestion de portefeuille se fait à partir des performances passées, et plusieurs critères sont à mettre en œuvre.

Plan de cours :

Séance 1 :
Chapitre 1 LES CRITERES DE CHOIX
1. Quel est l'horizon de placement ?
2. Quelle est le niveau de compréhension des risques ?
3. L'univers d'investissement

4. Quel est le degré de tolérance au risque ?

Séance 2 :

Chapitre 2 LES MODES DE GESTION

1. La gestion passive
2. La gestion active

Séance 3 :

Chapitre 3 GESTION INDIVIDUELLE, COLLECTIVE, ALTERNATIVE

1. La gestion individuelle
2. La gestion collective classique (OPC)
3. La gestion alternative (FIA)

Le capital risque

Les fonds spéculatifs (Hedge Funds) : long-short, effet de levier

Séance 4 :

Chapitre 4 RAPPELS SUR LES CHOIX OPTIMAUX DE PORTEFEUILLE

1. La diversification pure, simulations

Séance 5 :

2. Effet des corrélations, simulations

Séance 6 :

Chapitre 5 LE PORTEFEUILLE OPTIMAL : CHOISIR SES PLACEMENTS SUR DONNEES REELLES

Mise en œuvre sous Excel de l'optimisation d'un portefeuille de titres.

Séance 7 :

Chapitre 6 L'EVALUATIONS DE LA PERFORMANCE

Critères de Sharpe, M2 de Modigliani, Alpha de Jensen, Alpha modifié, ratio de Treynor : analyses sur données réelles de FCP

Référence : Szpiro D., 2021, Produits financiers et gestion de portefeuille, Ellipses, chapitres 11, 15, 16

REGLEMENTATION BANCAIRE

Sylvie LECARPENTIER-MOYAL (UPEC)

Pré requis : cours de management des risques bancaires (M1 MBFA).

Objectif : ce cours permet d'acquérir les connaissances nécessaires en matière de réglementation financière (surtout bancaire), de régulation macroprudentielle et de restructurations dans l'industrie des services financiers.

Plan de cours :

Chapitre 1 : Cadre réglementaire

1.1 Transformations structurelles et technologiques
1.2 Evolution du cadre réglementaire en France et en Europe

Chapitre 2 : Réglementation prudentielle avant Bâle 3

2.1 Bâle 1
2.2 Bâle 2
2.3 Bâle 2.5

Chapitre 3 : Bâle 3, nouvelles réformes et Union bancaire

3.1 Bâle 3
3.2 Simulation historique (calcul de la VaR)
3.3 FRTB et Union bancaire

Chapitre 4 : Restructurations : vers un marché bancaire européen plus concentré ?

4.1 Moteurs du processus de restructuration
4.2 Place toujours prépondérante des banques
4.3 Modèle bancaire européen

Bibliographie :

De Boissieu C. et Couppey-Soubeyran J. (2013), Les systèmes financiers : mutations, crises et régulation, économica, 4ème edition.
De Coussergues S. et Bourdeaux G., T. Péran (2017), Gestion de la banque, Dunod, 8ème édition.
Hull J., Godlewski C. et Merli M. (2015), Gestion des risques et institutions financières, 4ème édition, Pearson.

Lettres d'actualité réglementaire, Pwc
Revue de stabilité financière ACPR
Sites : ACPR, HCSF, BCE, BRI, CE, Conseil de stabilité financière, Comité européen du risque systémique, FMI

ASSURANCES ET REGLEMENTATION

Intervenant ESBanque

Objectif : le cours permet d'acquérir des connaissances permettant de comprendre et d'analyser le fonctionnement du secteur des assurances. Durant les différents chapitres du cours, la composition du secteur des assurances, la structuration des différentes activités des assurances (bilan et hors bilan), la mesure des résultats (financiers) des assurances et la réglementation (prudentielle) du secteur des assurances seront abordées.

Plan du cours :
Chapitre 1 - La comptabilité des entreprises d'assurance

Chapitre 2 - Diagnostic …financier
Chapitre 3 - Réglementation prudentielle du secteur des assurances

Bibliographie :

Trainar P. et Thourot P., Gestion de l'entreprise d'assurance, 2ème Edition, 2017, Dunod.
Morlaye F., Solvency 2 - Impacts stratégiques et de marché, 2017, RB Edition.

GESTION ACTIF-PASSIF

Rémi GREZES-RUEFF (BPCE)

Objectifs : présentation générale de la fonction ALM ; Maîtriser les principes, les objectifs et les techniques de la gestion de bilan ; Mesurer et gérer l'ensemble des risques liés au bilan ; Comprendre et calculer, en statique et en dynamique: gaps de taux, gaps de liquidité ; Calibrer et mettre en place des couvertures économiquement et comptablement efficaces ; Comprendre la logique des taux de cession interne (TCI).

Plan du cours :

1) INTRODUCTION

- Typologie des risques bancaires
- Qu'est-ce qui est à l'origine de l'ALM ?
- Définition de l'ALM
- Objectifs de l'ALM
- Processus du gestionnaire ALM
- Les risques suivis par l'ALM
- Articulation entre les sphères commerciales et financières
- Les structures de gestion de l'ALM
- Rôle des comités
- Le système d'information
- Bilan d'une banque
- Bilan fonctionnel

2) LE RISQUE DE LIQUIDITE

- Définition de la liquidité
- Impasse de liquidité
- Projection des impasses
- Exemple d'impasse de liquidité
- Ecoulement du bilan (stock)
- Problèmes spécifiques
- Ecoulement d'un prêt à annuité constante
- Impasse de liquidité dynamique
- Représentation d'une impasse de liquidité
- Les contraintes de la liquidité
- Instrument de financement
- Scénarii de stress
- Gestion du risque de liquidité
- Fonctionnement de l'Eurosystème

3) LE RISQUE DE TAUX

- Définition du risque de taux
- Mesure du risque de taux
- Mesure de volume : Impasse de taux
- Exemple d'impasse de taux
- Positions de taux
- Représentation d'une impasse de taux
- Mesure de marge
- Exemple de mesure de marge
- Mesure de valeur
- Les contraintes de taux
- Scénarii de stress
- Gestion du risque de taux
- Représentation d'impasse

4) LE RISQUE DE CHANGE

5) TARIFICATION ET TAUX DE CESSION INTERNE

- Définition du TCI
- Composants du TCI
- Impact du TCI dans la politique commerciale
- Construction d'une courbe d'actualisation
- Composition de facteurs d'actualisation
- Tarification d'un prêt à l'initiation
- Achat et vente de prêts
- Gestion Dynamique de la Dette (G2D)

6) OPTIONS IMPLICITES

- Remboursements anticipés
    - Modélisation
    - Impact sur les résultats
    - Couverture
- Plans Epargne Logement
    - Modélisation
    - Impact sur les résultats
    - Couverture

CAS PRATIQUE

CONCLUSION GENERALE

Bibliographie :

Alexandre Hervé (sous la dir.) [2012], Banque et intermédiation financière, Economica
Augros J.C., M. Quéruel [2000], Risque de taux d'intérêt et gestion bancaire, Economica
Bessis J. [1995] Gestion des risques et gestion actif-passif des banques, Dalloz
Bessis J. [2000], Risk Management in Banking, Wiley
Darmon J., [1998], Stratégies bancaires et gestion de bilan, Economica
Demey P., Frachot A., G. Riboulet [2003], Introduction à la Gestion Actif-Passif bancaire, Economica

Dubernet M. [1997], Gestion actif-passif et Tarification des Services Bancaires, Economica
Dupré D. , M. El Babsiri [1997], ALM - Techniques pour la gestion actif/passif, Eska
Naulleau Gérard, Rouach Michel (2009, 5 ème édition) Le contrôle de gestion bancaire et financier, Revue Banque.

DECISION DE CREDIT

Pascal ARRUFAT (BNP-P)

Objectifs : expliquer le processus de décision de crédit au sein d'une banque sur le périmètre Financements (CIB) aux différents stades de la vie d'un dossier (octroi et suivi).
Pour ce faire, nous décrirons dans un premier temps l'organisation d'une banque (1ère partie du cours), puis nous déclinerons les produits bancaires que propose cette banque (2ème partie). Il s'agira ensuite de développer le processus d'octroi de crédit (3ème partie) avant d'expliquer les différentes phases de la vie d'un crédit (4ème partie).
Ce cours, ponctué de nombreux cas pratiques, permet également de manier les concepts enseigné dans les autres cours (analyse financière, réglementation Bâle, …).

Plan du cours :

1. Organisation de la banque

a. Typologie des clients d'une banque

Cette section aborde l'identification des contreparties de la banque : quelles sont leurs natures règlementaires (entreprise, souverain, secteur public, banque, etc.), leurs périmètres, leurs spécificités.

b. Définition et mesure du risque de crédit (notion de défaut et réglementation prudentielle)

Cette partie présente la définition « règlementaire » du défaut et détaille la mesure du risque de crédit telle que définie par la réglementation prudentielle.

c. Organisation d'une banque

Cette partie présente les deux grands départements (Métiers vs Risques) impliqués dans la prise de décision de crédit.

d. Organisation du process de crédit (schéma délégataire, système de limites et politiques de crédit)

Cette partie présente les systèmes mis en place au sein d'une banque afin d'encadrer la gestion du risque de crédit.

2. Les produits bancaires

a. Introduction

b. Les financements classiques (financement d'exploitation, d'actifs, collatéraux et garanties)

Cette partie aborde en premier lieu les différentes composantes des crédits bancaires classiques (taux, durées, etc.), puis parcours rapidement les différentes typologies de crédits commercialisés par la banque, avant de présenter les différents types de garanties utilisés par la banque, leur efficacité relative et les modalités de leur mise en œuvre.

c. La syndication

Ce paragraphe aborde la thématique du partage des risques entre les banques : la mécanique de la syndication, quels sont les acteurs, leurs rôles, etc…

d. Les financements structurés (LBO et financements de projet)

Cette section est consacrée aux financements spécialisés : financement avec effet de levier et financement sans recours sur une entreprise mais uniquement sur un actif et les cash-flows qu'il génère.

3. L'octroi de crédit

Cette section présente les thèmes à étudier dans le cadre de la prise de décision lors de l'octroi du crédit ainsi que les principes fondamentaux relatifs à l'analyse du risque de crédit.

a. Expositions
b. Objet du financement
c. Analyse du risque de crédit
d. Analyse de la relation commerciale

4. Le suivi du risque de crédit

Cette section présente les principaux événements qui vont nécessiter un suivi et potentiellement une décision de crédit dès lors que le dossier a été octroyé.

a. Revue annuelle
b. Early Warning Signals
c. Réaménagement du crédit
d. Mise en Watchlist
e. Déclassement en défaut
f. Sortie de la relation

BLOC CONFORMITE

Intervenants ESBanque

Le bloc conformité est constitué des cours : Prévention du risque, Contrôle interne dans le banques, et Reporting.

PYTHON

Pierre Durand (UPEC)

Format : « py-conf » (support : jupyter notebook avec applications pré-codées – cours sous machines)

Le cours « Python » consiste en une prise en main du langage de programmation python dans le but d'introduire des notions d'apprentissage statistique. Ce cours s'insère en partie dans la continuité des cours ayant recours à Python en première année de master (Econométrie en banque et finance, et Introduction à python). Une introduction constituée de rappels sur les bases du langage doit permettre aux étudiants n'ayant pas suivi de cours en python, de rattraper la maîtrise des rudiments. Un rappel est ensuite fait sur la manipulation des bases de données et les principaux packages d'analyse de données. Ces deux premières parties permettront d'introduire enfin quelques notions d'apprentissage statistique / machine learning. Ces méthodes viennent compléter les méthodes de scoring que les étudiants auront vu par ailleurs.

Plan/Calendrier

Chapitre 1 - introduction et appréhension du langage python

- Introduction à python : définition, intérêts en banque et finance
- Appréhension de jupyter notebook
- Variables informatiques

Chapitre 2 – Packages et manipulation de données sous python

- Packages
- Introduction aux bases de données sous python avec Pandas
- Statistiques descriptives et data visualisation

Chapitre 3 – Machine learning sous python avec Scikit Learn

- Introduction à l'apprentissage statistique

- Problèmes d'estimation de l'apprentissage statistique et applications en finance
- Arbre de décision et forêt aléatoire - application en finance
- Introduction aux réseaux de neurones artificiels - application en finance

Références

Apprentissage statistique :

- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction*. Springer Science & Business Media.
- Bishop, C. M. (2006). *Pattern recognition and machine learning*. springer.

Python :

- Richert, W. (2013). *Building machine learning systems with Python*. Packt Publishing Ltd
- Harrington, P. (2012). *Machine learning in action*. Manning Publications Co..

Ressources digitales :

- https://www.statsmodels.org/stable/examples/ > Statsmodel Notebook Exemples
- https://towardsdatascience.com/> Toward Data Science
- https://www.kaggle.com/> Kaggle
- https://www.tensorflow.org/> TensorFlow
- https://scikit-learn.org/stable/auto_examples/index.html> Scikit-Learn Examples

METHODES DE SCORING

Zineb ABIDI (UPEC)

Description du cours :

Ce cours fournit une compréhension générale des méthodes de scoring. Les étudiants seront plus précisément initiés aux notions, aux concepts et aux domaines d'utilisation du scoring.
Pour ce faire, le cours est à la fois théorique (principes et méthodes du scoring) et appliqué (applications en utilisant les logiciels ***R*** et ***SAS***).

Chaque chapitre du cours est structuré comme suit : rappels théoriques ou présentation théorique d'une ou plusieurs méthodes du scoring, exemple d'implémentation de la procédure sur le logiciel R et/ou SAS dans le cours. Une évaluation des connaissances/compétences acquises est effectuée en fin de formation.

Objectifs du cours

- Définir les différentes méthodes de scoring, leurs champs d'application et leurs limites

- Associer les différentes techniques de scoring à des problématiques appliquées

Prérequis

- Probabilité et statistique (variable aléatoire, distribution, espérance, …)

Plan du Cours

Introduction

- Objectifs du scoring
- Quelques domaines d'application
- Analyse discriminante et classification
- Différentes étapes de réalisation d'un score

1. Analyse discriminante et théorie de la décision

- L'analyse factorielle discriminante (AFD)
- L'analyse discriminante géométrique :
- L'analyse discriminante probabiliste :
  - Affectation d'un nouvel individu au groupe le plus probable.
  - Analyse discriminante linéaire (ADL) : cas homoscédastique gaussien.
  - Analyse quadratique discriminante (AQD) : cas hétéroscédastique gaussien.
- Evaluation du score et de la règle de décision

2. Arbres de décision

- Principe de construction d'un arbre de décision
- Critères d'impureté
  - Erreur de classification
  - Entropie croisée
  - Impureté de GINI
- Arbre de régression (Méthode CART)
- Rendre un arbre robuste (Arbres, bagging et boosting)

3. Introduction aux réseaux de neurones artificiels

- Le perceptron
- Perceptron multi-couches
- Avantages et inconvénients

Bibliographie :

- *Analyse discriminante – Application au risque et scoring financier.* M. Bardos. *DUNOD, 2001.*
- *Credit scoring and its applications.* L.C. Thomas, D.B. Edelman and J.N. Crook, SIAM, 2002.
- *Data Mining et statistique décisionnelle.* S. Tufféry,Technip, 2007.
- *Statistical learning from a regression perspective.* Berk, R. A. Volume 14. Springer, 2008.
- *An Introduction to Statistical Learning with Application in R. G.* James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshrani, 2013. *[Disponible ici]*

- *Etude de cas en statistique decisionnelle.* Tufféry,Technip. Editions Technip, 2009.

ANALYSE DES DONNÉES ET CLASSIFICATION

Sophie PENISSON (UPEC)

Plan du cours :

Chap 1 : Analyse en composantes principales (ACP)

Chap 2 : Classification ascendante hiérarchique (CAH)

Chap 3 : Analyse factorielle des correspondances (AFC)

Références :

Escofier, B. et Pagès, J. (2008). Analyses factorielles simples et multiples. Objectifs méthodes et interprétation. Dunod.
Husson, F., Lê, S. et Pagès, J. (2016). Analyse de données avec R. Presses Universitaires de Rennes.
Lebart, L., Piron, M. et Morineau, A. (2006). Statistique exploratoire multidimensionnelle. Visualisation et inférence en fouille de données. Dunod.
FactoMineR, package R dédié à l'analyse exploratoire multidimensionnelle de données. Cours et tutoriels MOOC disponibles en ligne : factominer.free.fr

MÉTHODES DE PRÉVISION

Vincent BOUVATIER (UPEC)

L'objectif de ce cours est d'acquérir des compétences pour réaliser des prévisions de séries temporelles. Pour cela, différentes méthodes sont mobilisées, en économétrie et en analyse des données. Ce cours a une forte dimension appliquée et les logiciels SAS et R sont utilisés.

Prérequis :

- économétrie : modèle de régression classique, tests de racine unitaire, approche de Box & Jenkins (i.e., modèle ARIMA)
- SAS : étapes DATA, Proc Reg, Proc Autoreg, Proc Arima
- R : importation et manipulation de données

Chapitres du cours :

1. Exponential Smoothing Models (ESM)
2. Modèles ARIMA : rappels et compléments
3. Méthodes Singular Spectrum Analysis (SSA)

CREDIT SCORING

Julien BERGER (LCL)

Cours de Credit Scoring :
Ce cours permet l'acquisition des fondamentaux théoriques de la méthodologie de scoring et la mise en pratique de ces dernières au travers la réalisation, sur SAS, de projets appliqués au domaine du risque de crédit.

Plan du cours :

- Introduction ;
- Les grands principes du scoring ;
- La solution statistique classique : la régression logistique binaire ;
- Les autres types de modèles ;
- La construction d'un score de risque (méthodologie) ;
- Projets sur SAS à partir de données bancaires réelles.

Bibliographie :
Data Mining et statistique décisionnelle – L'intelligence des données – Stéphane TUFFERY

SAS AVANCE

Jean-François DERENTY

Plan du cours

1. **Généralités**
   - Rappels
   - Fonctionnement de l'étape DATA
2. **Rappels**
   - Certification SAS Base
3. **SQL**
   - Instructions
   - Jointures
4. **Macro**
   - Variables
   - Fonctions
   - Fonctionnement du pré-compilateur macro
5. **Approfondissements**
   - Data
   - Optimisations

PRÉPARATION A LA CERTIFICATION SAS

Jean-François DERENTY

Contenu du cours

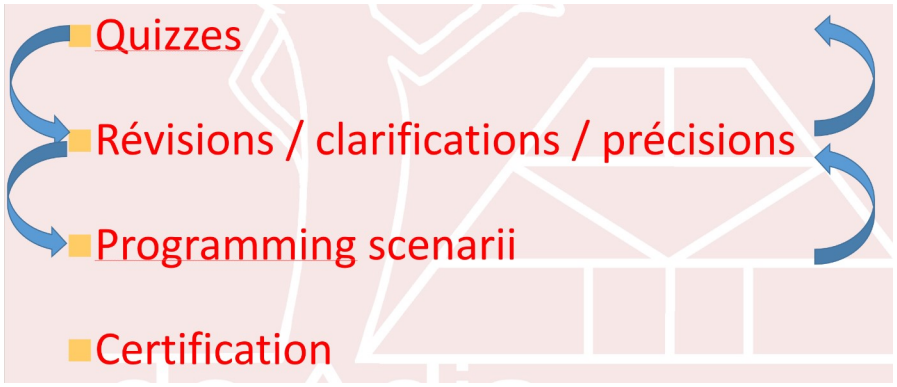
- Basic Concepts
- Accessing Your Data

- Creating SAS Data Sets
- Identifying and Correcting SAS Language Errors
- Creating Reports
- Understanding DATA Step Processing
- BY-Group Processing
- Creating and Managing Variables
- Combining SAS Data Sets
- Processing Data with DO
- SAS Formats and Informats
- SAS Date, Time, and Datetime Values
- Using Functions to Manipulate Data
- Producing Descriptive Statistics
- Creating Output

Formes

- Cours
- Exercices
- Quizzes
- Révision
- Itération

Mode



Références :

- Documentations Assistance : https://support.sas.com/documentation/
  https://thesasreference.wordpress.com
  http://www.sas-sr.com
- Livre : https://www.sas.com/store/books/cBooks-p1.html
- SAS Académique :
  http://www.sas.com/france/academic
- Application i/OS Androïd ?