Master IF MIAGE - Informatique pour la Finance

Mention : **Informatique des Organisations**
Domaine : **Mathématiques et Informatique de la Décisions et des Organisations (MIDO)**
Site Web et Email : **http://www.masterif.dauphine.fr/**
master-if@dauphine.fr

Responsables de la Formation

Initiale et de la Formation Continue : Maude Manouvrier
e-mail : **Maude.Manouvrier@dauphine.fr**

Apprentissage : Flavien Balbo
e-mail: **Flavien.Balbo@dauphine.fr**

Secrétaires de la Formation

Initiale et de la Formation Continue : Nadine de Matteis
e-mail : **Nadine.deMATTEIS@dauphine.fr**

Apprentissage : Roselyne Guérin
e-mail : **Roselyne.Guerin@dauphine.fr**

1. Objectifs de la spécialité

Pour améliorer leur résultat, les institutions financières doivent gérer des volumes de données de plus en plus importants et complexes, tout en étant capable de les analyser rapidement. Il doit par exemple devenir possible d'approcher le calcul en temps réel des opportunités de *trading* ou d'exposition au risque. Pour atteindre cet objectif, le Master IF forme des informaticiens spécialistes des systèmes d'information pour la Finance, capables de maîtriser tout au long de leur carrière les problématiques spécifiques au domaine et aptes à proposer et mettre en œuvre les solutions adéquates.

Les cours proposés permettent de former des professionnels de haut niveau ayant une expertise double :

1. **technique**, avec la maîtrise des technologies utilisées dans le secteur de la finance et de l'assurance. Nos étudiants obtiennent une connaissance approfondie des technologies de pointe pour la conception de systèmes d'information orientés métiers ainsi que des techniques de programmation utilisées en salles de marché.

2. **fonctionnelle**, avec l'acquisition des fondamentaux conceptuels et mathématiques de la finance. Nos étudiants ont ainsi une compréhension des outils manipulés leur permettant de comprendre et de formaliser les problématiques des applications financières, d'interagir avec les intervenants non-informaticiens (maîtres d'ouvrage, actuaires, décideurs dans le domaine du crédit, de l'assurance, des salles de marché, etc.), de maitriser les modèles utilisés en finance et, à termes, d'évoluer vers des postes purement « fonctionnels ».

Afin d'assurer par la pratique cette double compétence, des cours-projets sont proposés dans le cadre du Master. Ces enseignements spécifiques illustrent l'application des méthodes et techniques informatiques enseignées à des problématiques et cas concrets de la finance.

Enfin des cours d'ouverture sur la gestion dans le domaine financier complètent cette formation et facilitent l'intégration de nos étudiants dans les entreprises.

Les cours s'appuient sur l'expertise du corps enseignant de Paris-Dauphine, aussi bien en informatique orientée nouvelles technologies qu'en ingénierie financière.

2. Débouchés

La formation garantit une intégration rapide dans un secteur très demandeur. Les entreprises typiques en sortie de Master sont :

1. grands comptes dans le domaine financier (banques et assurances notamment)
2. sociétés de services et de conseil dans le domaine de l'informatique financière
3. éditeurs de logiciels financiers.

Les profils recherchés sont variés et évolutifs. Voici quelques points de repère :

1. **Ingénieur en conception et développement, Ingénieur support**. Ce type de poste est occupé par des chefs de projet, analystes et concepteurs de logiciels qui maintiennent et développent des progiciels dédiés à un secteur financier particulier (exemples typiques : gestion de dossiers de financements d'équipements, gestion de portefeuille). Ils sont amenés à effectuer des évolutions ou des adaptations en fonction des besoins d'un client particulier, et peuvent intervenir à tous les niveaux de la production et de la commercialisation
2. **Consultant fonctionnel**. Il s'agit de postes de consultants, travaillant le plus souvent dans des sociétés de conseils, qui se chargent d'analyser les besoins des entreprises en termes de systèmes d'information financiers. Ils effectuent de la maîtrise d'ouvrage (choix de solutions, conseils, analyse des offres), et assistent les entreprises dans la mise en place de nouveaux systèmes.
3. **Assistance à maitrise d'ouvrage** (*20% des offres MOA sont en Finance selon Hays 2009*[1]). Ils travaillent dans une société financière et sont chargés de l'expression des besoins, de la rédaction de cahiers des charges, et du choix des prestataires et intégrateurs.
4. **Ingénieur informaticien en analyse quantitative (IT Quant).** Ils sont chargés de développer dans les systèmes d'information les modèles financiers er de participer à la conception et à la réalisation des outils de *pricing* des opérateurs du front-office ou d'intégrer les librairies financières rattachées au front office.
5. **Analyste en risques, chargé de *reporting*** …

Ces différents métiers se situent dans la même sphère fonctionnelle, et il est très courant de passer de l'un à l'autre au cours d'une carrière. La formation assurée dans le Master IF a pour but d'assurer une adaptation facile à ces différents métiers, et doit permettre à ses diplômés d'apporter des solutions innovantes par la combinaison d'une double compétence et d'une maîtrise des technologies les plus récentes.

[1] *http://www.hays.fr/library/pdf/Conseiletmoaint.pdf*

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

3. Equipe pédagogique

L'équipe pédagogique est composée d'enseignants chercheurs de l'Université Paris-Dauphine, dont le domaine d'expertise concerne aussi bien l'informatique orientée nouvelles technologies (LAMSADE) que l'ingénierie financière (CEREMADE). Elle est également composée de professionnels d'enseignants extérieurs reconnus pour leur expertise dans leur domaine de compétences.

Enseignants chercheurs de l'Université Paris-Dauphine :

F.Balbo	MdC	Informatique	LAMSADE
T. Cazenave	Professeur	Informatique	LAMSADE
S. Hénon	PRAG	Mathématiques/Finance	CEREMADE
E. Lepinette	MdC	Mathématiques/Finance	CEREMADE
R. Mahjoub	Professeur	Informatique	LAMSADE
M. Manouvrier	MdC	Informatique	LAMSADE
E. Negre	MdC	Informatique	LAMSADE
M. Zamfiroiu	PAST	Informatique	LAMSADE

Professionnels et extérieurs :

M. Allard. Directeur des opérations, Société Général,

U. Berdugo, Co-fondateur de la société WePinGo avec une expérience d'IT Quant.,

X. Delannoy, Responsable Sécurité chez Tiscali,

B. Delplace, EDF

R. Estran, Chef de projet MOA ALM chez Crédit Foncier de France, *Chartered Alternative Investment Analyst Association* (CAIA), Bullquest

X. Genet, Responsable de la production informatique et du support applicatif Banque d'Investissement à la Société Générale,

A. Giraudon, Consultant Ressources Humaines,

L. Goujon, Portal & Collaborative Services Leader - Certified IT Architect at IBM Global Services, IBM France,

P. Lefaivre, Consultant en Finance et Directeur de la société Acquisition Finance,

P. Mazars, Consultant en Banque/Finance,

A. Ongagna, Ingénieur de développement Oracle / .Net, SGCIB,

F. Peter, Consultant en Finance,

R. Rousvel, Private Banking, groupe Olympia,

P. Tolla, Consultant Sécurité des SI, SSII EADS Group,

H. M. Zargayouna, Chercheur à l'IFSTTAR.

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

4. Organisation

La spécialité IF appartient à une structure pédagogique appelée le pôle Info 3 qui regroupe également les spécialités Informatique Décisionnelle (MIAGE-ID) et Systèmes d'Information et Technologies Nouvelles (MIAGE-SITN). Depuis sa création en 2000 et au fil de l'évolution des spécialités, ce pôle reçoit approximativement 600 demandes de candidature et diplôme environ 150 étudiants par an.

Chacune de ces spécialités de Master présente des enseignements techniques et scientifiques orientés vers un secteur professionnel bien identifié, ainsi que des enseignements d'ouverture. Ces secteurs déterminent les enseignements fondamentaux proposés dans chaque spécialité. Il s'agit respectivement :

- de l'informatique décisionnelle et l'aide à la décision, pour la spécialité MIAGE-ID (master-id@dauphine.fr);
- du développement des systèmes d'information et management des technologies nouvelles, pour la spécialité MIAGE-SITN (master-sitn@dauphine.fr);
- de la conception, réalisation et maîtrise d'ouvrage d'applications dans le domaine financier pour la spécialité MIAGE-IF (master-if@dauphine.fr);

Le Master IF par apprentissage est réalisé en alternance selon un rythme fixé en moyenne à 2 semaines à l'université et 4 semaines en entreprise.

Cette spécialité est également ouverte à la formation continue pour un nombre limité d'étudiants (2 à 3 par an).

4.1. Mutualisation des cours

En formation initiale, pour chaque spécialité est définie une liste de cours obligatoires (comptant pour environ 2/3 des ECTCS) à laquelle s'ajoute une liste de cours optionnels (comptant pour 1/3 des ECTS) choisie parmi l'ensemble des cours des 3 spécialités. En conséquence, les emplois du temps mutualisés rendent compatibles l'ensemble des cours des 3 spécialités. Cela offre la possibilité aux étudiants de personnaliser leur formation, en adéquation avec leur projet professionnel. Certains cours ayant des effectifs limités pour des raisons pédagogiques, il est demandé aux étudiants de proposer une liste de cours souhaités en option, en les hiérarchisant, puis une procédure d'affectation commune aux 3 responsables des spécialités permet d'arbitrer les conflits éventuels en répondant au mieux aux demandes.

En formation par apprentissage tous les cours sont obligatoires et de nombreux cours sont mutualisés.

Le pôle propose également un ensemble de cours de mise à niveau communs aux 3 spécialités. Ces cours sont regroupés dans le module dit « Mise à niveau ». Les cours de mise à niveau décrits ci-dessous sont proposés en début d'année, pendant 2 semaines, en préalable aux enseignements des spécialités. Ils ne donnent pas lieu à une notation et servent principalement à intégrer des étudiants externes à Dauphine qui, n'ayant pas suivi le M1, n'auraient pas certaines connaissances pré-requises.

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

Enseignements du module « Mise à niveau »		
Algorithmique et Java	Optionnel	15 h
Bases de données	Optionnel	9 h
Recherche opérationnelle et statistiques	Optionnel	15 h
UML	Optionnel	12 h
Mathématiques pour la finance	Optionnel	15 h

Ces cours de mise à niveau sont proposés aussi bien aux étudiants de formation initiale et continue qu'aux étudiants de formation par apprentissage. Certains cours de mise à niveau sont également ouverts aux étudiants des Masters 2 recherche.

Tant en formation initiale qu'en formation par apprentissage la mutualisation réalisée au sein du pôle info 3 permet d'offrir aux étudiants de nos spécialités des cours d'anglais obligatoire par niveau (ce qui ne serait pas possible en dehors du pôle info 3). Ainsi, 3 groupes de niveau d'anglais sont proposés : faible, moyen, fort. Nous proposons aux étudiants qui n'ont pas pu passer le TOEIC lors de leur formation antérieure de le présenter en fin d'année universitaire.

4.2.Modalités de contrôle des connaissances en formation classique et continue

La 2ème année du MIAGE – IF, pour la formation initiale et la formation continue, est composée de trois blocs enseignements, un bloc dit obligatoire (30 ECTS), un bloc dit « projets obligatoires » (3 ECTS), un bloc dit optionnel (12 ECTS) et d'un stage (15 ECTS).

Le bloc obligatoire est composé des enseignements suivants (pour 30 ECTS) :

- Entrepôts de données, 3 ECTS
- Méthodes Agiles d'Ingénierie Logicielle, 3 ECTS
- Optimisation en finance, 3 ECTS
- Serveurs d'application Java, 3 ECTS
- Sécurité dans les systèmes d'Information, 3 ECTS
- XML, 3 ECTS
- Finance des marchés, 3 ECTS
- Gestion de portefeuille et risque, 3 ECTS
- Management du risque / Sécurité de l'information, 3 ECTS
- Anglais, 3 ECTS

Le bloc « projets obligatoires » est composé des projets tuteurés suivants (3 ECTS) : 2 projets à choisir parmi les 3.

- Projet Business Intelligence Finance, 1,5 ECTS
- Projet Programmation par Composants, 1,5 ECTS
- Projet Logiciel Finance (Reuters/Bloomberg), 1,5 ECTS

Ces projets, supervisés par des professionnels de la Finance, sont proposés pour l'application des compétences techniques et métiers

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

Les étudiants de la Formation Continue peuvent choisir de faire les 3 projets, mais seuls les deux meilleurs projets seront pris en compte dans la note finale du bloc projet.

Chaque étudiant de la spécialité MIAGE-IF se voit affecter des options parmi les cours optionnels de la spécialité IF et tous les cours des deux autres spécialités des Masters MIAGE-ID et MIAGE-SITN. L'ensemble de ces cours constitue son bloc optionnel et doit permettre de valider 12 ECTS (modulo un ou deux ECTS en plus en fonction du nombre d'ECTS des options). Les étudiants en Formation Continue peuvent choisir plus de 12 ECTS d'options ; seules les notes maximales permettant d'obtenir 18 ECTS seront prises en compte dans le calcul de la note finale du bloc optionnel.

Les enseignements optionnels de la spécialité MIAGE-IF sont les suivants :

- Actuariat pour le crédit et l'assurance, 3 ECTS
- Langages C++/Python/C#, 3 ECTS
- Persistance Objet/Relationnel - *Hibernate*, 3 ECTS
- Services Web, 3 ECTS
- Création d'entreprises, 3 ECTS
- Finance entrepreneuriale, 3 ECTS

Le descriptif des enseignements obligatoires, projets obligatoires et enseignements optionnels se trouve dans la suite du document.

Une note finale (NF) de la 2ème année de Master MIAGE-IF de l'année est obtenue comme suit :

$$NF = 3/4\ A + 1/4\ S$$

où A est la moyenne générale de tous les enseignements (obligatoires, projets et optionnels) pondérés par les crédits ECTS correspondants et S est la note obtenue au stage.

Pour valider l'ensemble des 60 crédits ECTS, l'étudiant satisfaire les conditions suivantes :

- si la note de stage est supérieure ou égale à 10/20 alors les 9 ECTS attribués au stage sont validés ;
- la validation d'au moins 60 ECTS entre les blocs d'enseignement et le stage ;
- la note finale de l'année est supérieure ou égale à 10/20 ;
- la note finale du bloc obligatoire est supérieure ou égale à 10/20 sous réserve que la note finale de chaque enseignement composant ce bloc soit supérieure ou égale à 6/20
- la note finale du bloc optionnel est supérieure ou égale à 10/20 sous réserve que la note finale de chaque enseignement composant ce bloc soit supérieure ou égale à 6/20 ;
- la note finale du bloc projets obligatoires est supérieure ou égale à 10/20 sous réserve que chaque note finale de projet soit supérieure ou égale à 6/20.

L'attribution d'une mention Passable, Assez Bien, Bien ou Très Bien ne sera possible que si la moyenne de tous les enseignements, hors stage, pondérée par les ECTS, est supérieure ou égale à 12.

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

En fonction des notes (NF) et (A), le jury attribue une mention déterminée comme suit :

- une mention Passable (P), si 10 ≤ NF< 12 ;
- une mention Assez Bien (AB) si 12 ≤ NF< 14 et si A ≥12 ;
- une mention Bien (B) si 14 ≤ NF< 16 et si A ≥12;
- une mention Très Bien (TB) si NF≥16 et si A ≥12.

4.3.Modalités de contrôle des connaissances en formation par apprentissage

Les enseignements du Master IF en apprentissage sont répartis dans un bloc obligatoire (BO), un bloc projet (BP) et une note stage (S). Un étudiant doit obtenir 48 ECTS dans le bloc obligatoire, 3 ECTS dans le bloc projet et 9 ECTS dans le bloc stage.

Les cours du bloc obligatoires sont les suivants :

- Sécurité dans les systèmes d'Information, 3 ECTS
- Entrepôts de données, 3 ECTS
- Méthodes Agiles d'Ingénierie Logicielle, 3 ECTS
- Optimisation en finance, 3 ECTS
- Serveurs d'application Java, 3 ECTS
- XML, 3 ECTS
- Actuariat pour le crédit et l'assurance, 3 ECTS
- Finance des marchés, 3 ECTS
- Gestion de portefeuille et risque, 3 ECTS
- Management du risque / Sécurité de l'information, 3 ECTS
- Management de Projets, 3 ECTS
- Anglais, 3 ECTS
- C++/Python/C#, 3 ECTS
- Persistance Objet/Relationnel - *Hibernate*, 3 ECTS
- Négociation, 3 ECTS.
- Création d'entreprises, 3 ECTS

Les cours du bloc projet sont les suivants. :

- Projet Business Intelligence Finance, 1,5 ECTS
- Projet Programmation par Composants, 1,5 ECTS
- Projet Logiciel Finance (Reuters/Bloomberg), 1,5 ECTS

Trois cours projets obligatoires sont proposés et permettent aux étudiants de mettre en pratique leurs compétences techniques et fonctionnelles. Les apprentis suivent les trois cours projets à 1.5 ECTS et ne sont retenus que les deux meilleures notes pour un total de 3 ECTS.

La note de mémoire est validée sur un sujet choisi par l'étudiant et qu'il défend lors d'une soutenance. Le diplôme du MIAGE-IF apprentissage est délivré aux étudiants satisfaisant aux conditions suivantes :

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

- elle est constituée d'au moins 60 ECTS et la note finale de l'année est supérieure ou égale à 10/20 ;
- la note finale du bloc enseignement est supérieure ou égale à 10/20 sous réserve que la note finale de chaque enseignement composant ce bloc soit supérieure ou égale à 6/20 ;
- la note du mémoire d'apprentissage est supérieure ou égale à 10/20.

L'attribution d'une mention Assez Bien, Bien ou Très Bien ne sera possible que si la moyenne de tous les enseignements, hors stage et mémoire, pondérée par les ECTS, est supérieure ou égale à 12. Dans ces conditions, si la moyenne générale de tous les enseignements et du stage, pondérée par les ECTS correspondants est :

- une mention Passable (P), si $10 \leq MG < 12$;
- une mention Assez Bien (AB) si $12 \leq MG < 14$;
- une mention Bien (B) si $14 \leq MG < 16$;
- une mention Très Bien (TB) si $MG \geq 16$.

5. Détails des enseignements

Afin d'identifier clairement l'organisation pédagogique du Master-IF, les cours sont présentés selon leur thématique d'appartenance et non selon les blocs définis dans les modalités de contrôle.

5.1. Enseignements d'informatique

Enseignements du module informatique			
	Initiale et Continue	**Apprentissage**	
Serveurs d'application Java	Obligatoire	Obligatoire	24h/3 ECTS
Méthodes Agiles d'ingénierie logicielle	Obligatoire	Obligatoire	24h/3 ECTS
Entrepôt de données	Obligatoire	Obligatoire	24h/3 ECTS
Sécurité dans les systèmes d'Information	Obligatoire	Obligatoire	24h/3 ECTS
XML	Obligatoire	Obligatoire	24h/3 ECTS
Persistance Objet - Relationnel / Hibernate	Optionnel	Obligatoire	24h/3 ECTS
Langages C++/ Python/C#	Optionnel	Obligatoire	27h/3 ECTS
Management de projets	Optionnel (SITN)	Obligatoire	24h/3 ECTS
Services Web	Optionnel		24h/3 ECTS

Serveurs d'application Java

Objectif : Le terme "Serveur d'applications" est un intitulé général pour un objectif commun: la prise en charge de la complexité du développement d'applications pour l'entreprise actuelle. Ces applications se doivent d'être *multi-tiers*, fiables et sécurisées, tolérantes aux pannes, transactionnelles, « *scalables* », interopérables, extensibles et réutilisables.

Dans ce contexte, les serveurs d'applications fournissent un ensemble de services technologiques (middleware SOA ou ORB, serveur et services web, persistance, transactions, *clustering* etc.) au sein duquel interagissent les composants métiers d'une application répartie.

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

La plateforme Java Entreprise Edition a pour vocation de répondre à ce challenge en offrant, à travers des spécifications ouvertes, un ensemble d'API ainsi qu'un modèle de composants.

Plan du cours

- Introduction et historique, concepts fondamentaux : évolution des architectures (mainframe, client-serveur, client-léger), objets et architectures réparties (ORB, RMI/CORBA), moniteurs transactionnels, architecture orientées services (SOA)
- Présentation générale des technologies J2EE : technologies, composants et technologies, les rôles et services de la plateforme, modèle de communication, de sécurité, d'assemblage et de déploiement
- Le tiers "Client" : les principes de conception générale, les technologies disponibles, les bonnes pratiques
- Le tiers "Serveur web" : les technologies disponibles, architectures applicatives, gestion transactionnelle web, les *frameworks*, les bonnes pratiques
- Le tiers "Services d'entreprise" : la logique métier et les modèles objets, les technologies disponibles (EJB, persistance, MDB), les bonnes pratiques
- Intégration dans le paysage IT de l'Entreprise : l'interopérabilité, les mécanismes d'intégration, fournisseurs et consommateurs de services, la notion de contrat de service, interfaces locales et distantes, API client (interfaces distantes, interface locales, JNDI)
- Infrastructures et topologies : les niveaux d'exigence et de services, les différentes topologies, le *clustering*, la haute disponibilité, l'évolutivité, les tests techniques de robustesse et de performance
- Les services transverses : *packaging* et déploiement, internationalisation et localisation, sécurité, traçabilité, monitoring et exploitation

En parallèle, mise en pratique dans le cadre d'un projet (Eclipse/JBoss/Hibernate/MySQL).

Enseignant : Laurent Goujon

Méthodes Agiles d'Ingénierie Logicielle

Objectif : La nouvelle économie met à rude épreuve les équipes des projets informatiques. L'instabilité notoire des spécifications et le raccourcissement des délais de livraison imposent une amélioration drastique de la réactivité et de la productivité du développement, sans tolérer pour autant une quelconque négligence en matière de stabilité et d'évolutivité des applications déployées. Les méthodologies dites "agiles" tentent de répondre à ces exigences, en adoptant un investissement minimaliste et prônant des résultats tangibles et fréquents, par opposition aux méthodologies classiques qui - tout en imposant des organisations coûteuses - n'arrivent plus à prouver leur efficacité dans ces conditions extrêmement dynamiques.

Ce cours propose un panorama des méthodes et techniques efficaces applicables dès les projets de petite taille. Les étudiants pourront les mettre en œuvre avantageusement, aussi bien pour leurs projets pédagogiques qu'industriels, une fois dans l'entreprise.

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

Plan du cours

- Introduction. Evolution des modèles du cycle de vie des projets.
- Offre des méthodologies agiles : XP, FDD, Scrum, Kanban, Lean, etc.
- *eXtremeProgramming* : cycle de négociation, développement piloté par les tests, *refactoring* permanent, etc.
- Du code au modèle UML. Modélisation, stratégies et patterns agiles. *Design Patterns*, *Analysis Patterns* et *Metapatterns*.
- Techniques encourageant l'agilité : RAD, AOP, Assemblage de composants, MDA, etc.
- Illustrations en Java, tout au long du cours.

Enseignant : Michel Zamfiroiu

Entrepôts de données

Objectif : Acquérir les notions de base relatives à l'acquisition, l'intégration, la modélisation et au traitement de données multidimensionnelles.

Plan du cours

- Introduction et définition d'un entrepôt de données,
- Architecture fonctionnelle,
- Modélisation conceptuelle,
- Alimentation, Stockage, gestion et exploitation de l'entrepôt.
- Utilisation de l'ETL Talend en TP.
    - TP1 : Introduction Talend
    - TP2 : Business Modeler et construction des premiers jobs
    - TP3 : Découverte d'autres connecteurs Talend
    - TP4 : Déploiement des jobs Talend pour Mise en production

Bibliographie : *"Data Warehouse Design: Modern Principles and Methodologies" de Mattaeo Golfarelli et Stefano Rizzi, 2009, Ed : Osborne/McGraw-Hill.*

Enseignant : Elsa Negre (Cours) et Benoit Deplace (TP) - Enseignement mutualisé avec le Master ID

Sécurité dans les systèmes d'Information

Objectif : La sécurité est transverse aux différents domaines de l'informatique ce qui en fait un champ d'étude vaste. Elle procède cependant d'un point de vue différent puisque l'objectif n'est pas de suivre la voie de la « normalité » mais, au contraire, de maitriser ce qu'une approche « non orthodoxe » permet d'obtenir du corpus de concepts, règles et technologies d'un domaine.

L'informatique étant définie comme des systèmes échangeant des données, ce cours de sécurité informatique porte sur la sécurité des systèmes, des échanges et des données. Pour chaque domaine on présente les principaux risques qu'il peut être opportun de maitriser et les contre mesures associées. Le cours présente, en préliminaire, des éléments de cryptographie car un nombre significatif de contre mesures reposent sur ses résultats.

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

Enfin, le plan de continuité étant souvent de la responsabilité du RSSI (Responsable Sécurité du Système d'Information) le cours se termine sur la présentation du bilan relatif à la mise en place d'un tel plan pour un système d'information critique basé sur une grande variété de technologies ouvertes.

Plan du cours

- Eléments de cryptographie
- Sécurité des échanges
- Sécurité des systèmes
- Sécurité des données
- Continuité des systèmes

Enseignant : Xavier Delannoy (Initiale et Continue)
Pascal Tolla (Apprentissage)

XML

Objectif : Le langage XML est devenu le standard pour l'agrégation et l'échange de données dans des environnements ouverts. Il est aussi utilisé intensivement dans de très nombreux contextes (fichiers de configuration, bases de données, entrepôts). Le cours présente le modèle XML, ses principaux langages de manipulation (XPath, XSLT, XQuery) et de programmation (DOM, SAX).

Plan du cours

- Syntaxe des documents XML, DTD et XML *Schema*
- XML et bases de données
- Le langage *XPath*
- Règles XSLT et Sorties XSLT
- Programmation DOM et SAX

Enseignant : Flavien Balbo

Persistance Objet/relationnel – *Hibernate*

Objectif : Sensibiliser les étudiants à la problématique du *mapping* Objet-Relationnel. Comprendre et manipuler les mécanismes et outils de gestion de la persistance objet- relationnelle. Se familiariser avec le développement concret d'une solution de *mapping* objet-relationnel en utilisant *Hibernate*. Ce cours est complémentaire au cours « Serveurs d'application Java ».

Plan du cours

- Problématique et notions générales sur la persistance objet / relationnelle (historique, modèles de bases de données, stratégies de *mapping*),
- Non correspondance des modèles relationnels et objet,
- Modèle de persistance DAO (*Data Access Object*) - Création en TP d'une couche de persistance en JDBC/DAO,
- Présentation détaillée d'Hibernate (qui sera utilisé en TP et pour le projet) avec pour objectif de comprendre comment la persistance est gérée par Hibernate :
    - Architectures techniques,

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

- Gestion de la persistance
- Stratégies de chargement et de mises à jour des données
- Langages de requêtes HQL
- Gestion des transactions et de la concurrence
- Gestion du Cache Objet.

Pré requis : Java, modélisation objet (UML), bases de données relationnelles, SQL

Enseignant : Maude Manouvrier

Langage C++/Python/C#

Objectif : Le langage C++ est actuellement le 3e langage le plus utilisé au monde (TIOBE *Programming Community Index* - Juin 2010). Ce cours a pour objectif de former les étudiants à la programmation orientée-objet en C++ et de donner également une vue d'ensemble des langages de référence pour le développement d'applications financières efficaces tels que Python ou C#.

La durée d'enseignements des langages C++, Python et C# peut varier en fonction du niveau des étudiants.

Plan du cours

- Langage C++ :
  - Classes et objets (constructeurs/destructeur, Propriétés des méthodes, Surcharge des opérateurs, Objet membre
  - Héritage (simple, multiple, virtuel)
  - Patron de fonctions et Patron de classes
  - Gestion des exceptions
  - Flot
- Python : Introduction au langage et intégration C++ et Python
- Différence entre le C++ et le C#

Pré requis : Langage C et programmation orientée-objet

Enseignant : Maude Manouvrier (C++/Python) et Alexis A. Ongagna (C#) (Initiale et Continue)
Tristan Cazenave (Apprentissage)

Web Services

Objectif : L'objectif est d'introduire les services Web (de la programmation répartie aux services Web).

Plan du cours

- Prise en main de l'environnement de développement Eclipse (ou *netbeans*) et expérimentations de quelques techniques de programmation répartie (socket et rmi)
- Modèle architectural et modèle de fonctionnement de SOA, XML, XSD et standards de fait (SOAP, WSDL et UDDI)
- Développement et déploiement d'un service Web simple (écrit en java) avec AXIS, ainsi que d'une application java utilisant des services Web pris dans un annuaire de services UDDI

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

- Composition de services Web avec active BPEL (*workflow* et orchestration de services Web (WS-BPEL), démontrant la manière de programmer avec les services Web pour en créer d'autres, plus "complexes"

Enseignant : Mahdi Zargayouna

Management de projet informatique

Objectif : Comprendre les différents processus qui accompagnent les méthodes de conduite de projet informatique

Plan du cours

- Rôle de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre
- Les activités de support
- Exposer et développer les méthodologies de conduite de projet informatique

Ce cours est organisé en formation initiale et continue par le Master MIAGE-SITN.

Enseignant : Philippe Elbaz, Consultant senior (Initiale et Continue)
Thierry Jaillet (Apprentissage)

5.2.Enseignements de Finance

Enseignements du module fonctionnel			
	Initiale et Continue	**Apprentissage**	
Finance de marché	Obligatoire	Obligatoire	24h/3 ECTS
Gestion de portefeuille/risque	Obligatoire	Obligatoire	24h/3 ECTS
Méthodes d'optimisation en finance	Obligatoire	Obligatoire	24h/3 ECTS
Management du risque et sécurité de l'information	Obligatoire	Obligatoire	24h/3 ECTS
Actuariat pour le crédit et l'assurance	Optionnel	Obligatoire	24h/3 ECTS
Finance entrepreneuriale	Optionnelle	Obligatoire	24h/3 ECTS

Finance de marché

Objectif : Le but de ce cours est de présenter les marchés financiers et de donner un aperçu des notions mathématiques utilisées pour gérer les produits dérivés. Le cours s'articule autour de la formule de Black and Scholes et se conclut par une présentation des applications les plus courantes en informatique.

Plan du cours :

- Bloc introductif : tour d'horizon culturel des marchés financiers et étude de l'hypothèse d'Absence d'Opportunité d'Arbitrage.
- Présentation ou rappel de diverses notions utiles : probabilités, espérance etc...
- Processus discrets (temps indexé par un entier), portefeuilles de couverture.
- Processus continus (temps indexé par un réel positif), formule de Black and Scholes et ses

conséquences (volatilité implicite, couverture en delta neutre etc...)

- Compléments (en informatique) :
  - méthode de Monte-Carlo, Box-Muller.
  - Intégrale stochastique, Méthode d'Euler, formule de Feynman-Kac et EDP.

Bibliographie :

- D. Lamberton, B. Lapeyre *Introduction au calcul stochastique appliqué à la finance*, seconde édition, Ellipses.
- Joël Priolon, *Les Marchés Financiers*, http://graduateschool.agroparistech.fr/site.php?id=65&fileid=145
- Ekeland, *le tournant des mathématiques financières* http://www.ceremade.dauphine.fr/~ekeland/Articles/10-12=Risque.pdf
- *Calcul stochastique pour la finance*, polycopié de Romulad Elie http://www.ceremade.dauphine.fr/~elie/elie_files/CStoFinance.pdf
- Patrick Roger Probabilités, *statistique et processus stochastiques*, Pearson Education France.

Pré-requis (conseillés mais non indispensables) : cours de probabilités et d'intégration de L2.

Enseignant : Sandrine Hénon

Gestion de portefeuille/risque

Objectif : Rendement/risque d'un portefeuille. Théorie moderne de gestion d'un portefeuille. Value at Risk.

Plan du cours

- Analyse de performance (caractéristiques d'un portefeuille).
- Théorie moderne du portefeuille ; le modèle de Markowitz, CAPM.
- Gestion/Allocation de portefeuilles et mesures de performance.
- Modèles multifactoriels.
- Mesures de risque : Value at Risk.

Enseignant : Emmanuel Lepinette (Initile et Continue)
François Peter (Apprentissage)

Méthodes d'optimisation en finance

Objectif : Le but de ce module est d'introduire certaines techniques d'optimisation pour résoudre des problèmes en finance moderne, comme les problèmes de gestion de portefeuilles, de gestion de risques ou d'évaluation de prix d'option. L'accent sera mis sur les modèles stochastiques en finance.

Plan du cours

- Introduction :
  - Rappel de quelques techniques et modèles d'optimisation : modèles linéaires, mixtes, quadratiques.
  - Problèmes de gestion de portefeuilles, d'évaluation de prix d'options et d'arbitrage. Modèle de Markowitz.

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

- Gestion de risque :
  - Valeur en risque, valeur en risque conditionnelle.
  - Optimisation de la valeur en risque conditionnelle.
- Optimisation robuste en finance :
  - Sélection de portefeuille robuste sur plusieurs périodes.
  - Profit robuste dans un portefeuille risqué.
  - Sélection de portefeuille robuste.
  - Robustesse relative dans la sélection d'un portefeuille.
- Modèles stochastiques
  - Gestion actif-passif.
  - Gestion des dettes.
  - Evaluation des prix d'options.
- Estimation de la volatilité.

Bibliographie :

- *Optimization Methods in Finance*, Gérard Cornuéjols et Reha Tütüncü, Cambridge University Press (2007)
- *Advances in Mathematical Programming and Financial Planning* : Lawrence K.D.Reeves, G.R.Guerar, (2001)
- *Practical financial Optimization*, S. A. Zenios, (2008)

***Enseignant* :** Ridha Mahjoub

Management du risque et sécurité de l'information

Objectif : Comprendre les concepts de Sécurité de l'Information nécessaires à tout professionnel de l'Information - Détailler les différents dispositifs de Sécurité de l'Information mis en place au sein des grandes entreprises - Analyser les tendance actuelles concernant la Sécurité de l'Information - Introduire la notion d'Intelligence Economique.

Plan du cours

- Management des organisations
  - Comprendre le contexte de management des organisations en balayant les certitudes des futurs diplômés.
  - Préparer les futurs diplômés à la prise de fonction d'un poste en management.
  - Acquérir des outils concrets pour animer une équipe.
  - Introduire les notions de gestion du changement et de leadership
- Sécurité de l'information
  - Comprendre les concepts de Sécurité de l'Information nécessaires à tout professionnel de l'Information.
  - Détailler les différents dispositifs de Sécurité de l'Information mis en place au sein des grandes entreprises.
  - Analyser les tendances actuelles concernant la Sécurité de l'Information.
  - Introduire la notion d'Intelligence Economique
- Management du risque opérationnel
  - Mise en œuvre sur les marchés financiers.

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

- Comprendre les concepts de gestion du risque opérationnel sur les marchés financiers.
- Détailler les différents dispositifs de gestion du risque opérationnel en environnement bancaire.
- Analyser les enjeux actuels concernant la gestion du RO.
- Analyser, grâce à un exemple récent, un cas particulier de risque opérationnel : le rogue *trading*.

Enseignant : Xavier Genet
Michelle Allard (Apprentissage)

Actuariat pour le crédit et l'assurance

Objectif : Initier les étudiants à l'actuariat.

Plan du cours

- Actuariat des produits de taux simples en univers déterministe.
- Obligations, zero coupon.
- Evaluation, courbe de taux, taux futurs, calcul du taux de rendement interne et de la valeur actuelle nette.
- Principes de l'actuariat en assurance vie et IARD : tables de mortalité et de sinistre, calcul de prime.

Enseignant : Emmanuel Lepinette

Finance entrepreneuriale

Objectif : Ce cours aborde les principaux thèmes de la finance d'entreprises. Il apporte un aperçu des mécanismes financiers de création de valeur. Au travers de la théorie et d'exemples réels, il s'articule en trois parties : outils de base, financement des sociétés et fusions-acquisitions.

Les étudiants auront l'opportunité de présenter en groupe et à l'oral une société de leur choix (une liste de sociétés sera proposée par l'enseignant). Cette présentation mettra l'accent sur les aspects financiers des sociétés étudiées et permettra de valider les acquis.

Plan du cours

- Partie I - Outils financiers de l'entrepreneur :
  - Eléments de stratégie : les cinq forces d'un marché (concurrents, clients, fournisseurs, produits de substitution et nouveaux entrants), notions générales de compétitivité
  - Le modèle économique des sociétés
  - Les sources du financement : la dette et le capital
  - Le business plan : paramètres et modélisation
  - Rappel des méthodes de valorisation des sociétés
- Partie II - Financement des sociétés aux différents stades de développement :
  - Création : *business angels* et capital risque - attente des intervenants, sur quels critères financent-ils les start-up ?

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

- Développement : *private equity* - objectifs et fonctionnement des fonds, caractéristiques des principales places financières (New York, San Francisco, Londres)
- Maturité : introduction en bourse - contraintes et opportunités d'une IPO

- Partie III - Introduction aux fusions et acquisitions :
  - Pourquoi les sociétés fusionnent-elles : synergies, intérêts financiers
  - Les principaux acteurs internes (actionnaires, management) et externes (avocats, banques d'affaires, banques de financement, auditeurs, consultants)
  - Enjeux de la fusion des sociétés : risques, culture, facteurs exogènes
  - Principales étapes d'une acquisition : identification d'une cible, approche des actionnaires, due diligence, valorisation, négociation, rôle des intervenants externes (avocats, banquiers, auditeurs, consultants), intégration post-fusion
- Partie IV - Cas d'une entreprise : création, développement, positionnement, écosystème, analyse financière de la société.

Enseignant : Paul Lefaivre

5.3.Projets tuteurés informatiques appliqués à la Finance

Enseignements du module Projet			
	Initiale et Continue	Apprentissage	
Progiciel Logiciel Finance	2 parmi 3	obligatoire	12h/1,5 ECTS
Développement à base de composants	2 parmi 3	obligatoire	12h/1,5 ECTS
Business Intelligence « Finance »	2 parmi 3	obligatoire	12h/1,5 ECTS

Projet Logiciel Finance (Reuters ou Bloomberg) -

Objectif : Ce projet, sous forme de TP, consiste à utiliser un progiciel finance tel Reuters ou Bloomberg afin de manipuler et comprendre les données financières à travers le logiciel incontournable en finance des marchés.

Ce projet permet une mise en application des cours gestion de portefeuille et optimisation en finance

Enseignant : Remy Estran (Initiale et Continue)
Romain Rousval (Apprentissage)

Projet : Développement à base de composants

Objectif : Ce cours est essentiellement un projet visant à réaliser concrètement le développement et l'intégration de composants logiciels dans un outil existant. Les exemples seront choisis dans le domaine financier et permettront d'illustrer en pratique l'intérêt de la programmation par composant, et son application au domaine applicatif du Master IF.
Exemple : Développement d'une application VBA Excel / Addin C++ de construction et d'utilisation d'une courbe de taux à partir d'inputs bien définis dans une feuille Excel. L'API c++ devra proposer plusieurs services :

- Récupération des courbes zero-coupons & forward.

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

- Calcul (avec interpolation) d'un point donné dans une courbe

Ce projet permet une mise en application des cours Finance de Marché, C++, Actuariat

Enseignant : Uriel Berdugo (Initiale et Continue)
Philippe Mazars (Apprentissage)

Projet « Business Intelligence Finance»

Objectif : Ce projet consiste à développer un système d'acquisition de données financières présentes publiquement sur le Web (i.e., cours de bourse, taux de change, taux d'intérêts), à les intégrer dans un entrepôt de données (éventuellement XML), et à implanter quelques tâches d'analyse sur les données de l'entrepôt.

Exemple de projet : Interrogation des historiques de NAV de fonds et de taux ainsi que des données statiques sur les fonds, benchmark, société de gestion etc.

- Calcul des indicateurs sur les fonds et leur benchmark comme les volatilités historiques, les rendements glissants, le ratio de *sharpe* et le ratio d'information.
- Génération à partir de la base XML des *reportings* sur les fonds sous EXCEL ou plus simplement sous un nouveau format XML.

Ce projet permet une mise en application des cours Finance de Marché, Entrepôt de données, XML, Actuariat.

Enseignant : Philippe Mazars

5.4. Enseignements d'ouverture

Enseignements du module d'ouverture			
	Initiale et Continue	**Apprentissage**	
Création d'entreprise	Optionnel	Obligatoire	24h/3 ECTS
Négociation	Optionnel (SITN)	Obligatoire	24h/3 ECTS

Création d'entreprise

Objectif : Concevoir, argumenter, écrire un projet de création ou de reprise d'entreprise de 30 pages hors annexes, puis le défendre oralement pendant 20 à 30 minutes.

Plan du cours

- Introduction : Recherche d'idées, de produits ou services novateurs, de secteurs à exploiter. Les enjeux et les risques sur les plans théorique et pratique. Les risques pays et les contextes.
- Les aspects juridiques : Les statuts possibles, de l'auto -entrepreneur à l'entreprise sociétaire. Les montages possibles (SCI et entreprises commerciales). Analyses de cas réels.
- Les dimensions stratégiques : Quelles stratégies avec quelles structures organisationnelles ? Forces et faiblesses d'un projet. Cas réels.
- Le plan de marchéage : Prix, Produit, Communication, Distribution. Etudes de marché.
- Les comptes de résultats prévisionnels : constructions, techniques et problèmes. Cas réels.
- Le bilan de départ et son élaboration. Les relations avec les banques.

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr

- Les plans de financement : étapes et mises en œuvre. Difficultés. Cas réels.
- Les aides financières à la création d'entreprise en France et en Europe aujourd'hui.
- Le business plan et son intérêt ; sa réussite et ses limites. Cas réels.
- Conclusions : Faisabilité, profitabilité, rentabilité et richesses humaines.

Chaque projet est construit par 1, 2 ou 3 étudiants. La note finale sur 20 se décompose de la façon suivante : 50 % écrit et 50% oral.

Bibliographie :

- *Stratégie pour la création d'entreprise*. Robert papin Dunod.
- *Réussir son Business plan* ; Michel Sion Dunod.
- *Création d'entreprise. Connaissances et analyses Stratégiques*. Michel Montebello. Economica.
- *La comptabilité facile*. Laurent Batsch Marabout.
- *Réaliser votre étude de marché*. APCE EYROLLES. Elizabeth VIREY.
- *Réussir le financement de sa création d'entreprise*. Jean Louis Michel. Parution le 13 mai 2011 aux éditions du puits fleuri.
- *Consulter les sites internet nombreux (APCE,….) en tapant tout simplement « création d'entreprise »* Patrick Roger Probabilités, *statistique et processus stochastiques*, Pearson Education France.

Pré-requis : Notions de comptabilité générale, de contrôle de gestion, d'économie d'entreprise de marketing et de mathématiques financières.

Enseignant : Bernard Clauzel

Négociation

Objectif : Aborder la communication d'entreprise à partir d'une initiation théorique et pratique à la négociation.

Plan du cours

En utilisant la méthode des simulations (Harvard, Negociation Project & IRENE) les étudiants sont amenés progressivement à découvrir les différents aspects de la négociation au travers de cas très proches de leur préoccupation (négociation d'un contrat de travail lors d'une embauche) ou très éloignés (négociations diplomatiques). Le but est la prise de conscience théorique des fondamentaux de toute négociation tout en commençant à analyser ses propres aptitudes à communiquer durant une négociation (forces & difficultés).

Ce cours est organisé en formation initiale et continue par le Master MIAGE-SITN.

Enseignant : Bruno André Giraudon et Eric Blanchot, Consultants

Département MIDO
Universités Paris-Dauphine
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny
75 775 Paris Cedex 16
www.mido.dauphine.fr