

*méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises*

## ***enseignements du master MIAGE***

*spécialité agilité des systèmes d'information et e-business*

Les enseignements offerts pour les quatre semestres du master MIAGE sont formés d'éléments constitutifs (EC) groupés en unités d'enseignement (UE), de type fondamental ou complémentaire.

Les tableaux de la page suivante récapitulent le descriptif de chaque EC par UE, pour les quatre semestres du master MIAGE. Chaque semestre correspond à exactement 30 crédits.

Vous trouverez plus bas un court descriptif de chaque UE.

*semestre 1 :*

Système de Gestion de Bases de données	Systèmes et réseaux	Prog. Objet	Modélisation Orientée Objet	Concept. Appl. Réparties 1	Projet info 1	Choix(1 parmi 2) : 1) Stratégie et Politique Gène 2) Tech Quantitative de Gestion	MK stratégique	Choix (1 parmi 2) : 1)Contrôle Gestion 2)Politique financière	Statistiques
3	3	3	3	3	3	2	3	4	3
UE « Fondamentaux »						UE « Fonctionnement des entreprises»			

*semestre 2 :*

Stage 3 mois	Projet info 2	Génie Log.	Concept. Appl. Reparties 2	Opti. Comb.	Managment de projet	Comm	MRH	gestion de prod.	Langue 2
4,5	4,5	3	3	3	3	1,5	1,5	3	3
Stage	UE « Ingénierie des Systèmes d'Information»				UE « Gestion des projets et des organisations »				Langue 2

**semestre 3 :**

Bases de données avancées	Intégration de données	SI Agiles	Concept. Appl. Reparties 3	Sécurité des SI	Management des SI	Micro-eco.de l'eco num.	E-business	Langue 3
3	3	4,5	4,5	3	3	3	3	3
UE « Données Avancées »		UE « Agilité des Systèmes d'Information »			UE « e-business»			Langue 3

**semestre 4 :**

Projet SI	stage en entreprise (6 mois)
3	27
UE « Projet Systèmes d'Information »	UE « Professionalisation »

## *descriptif des unités d'enseignement (UE)*

### **semestre 1**

**Fondamentale** : Cette UE regroupe les EC dont l'objectif est d'acquérir puis d'approfondir les concepts fondamentaux d'une part du paradigme objet largement répandu en informatique que ce soit en programmation ou en modélisation et d'autre part des environnements supportant l'exécution des programmes objet, à savoir les systèmes d'exploitation, les systèmes de gestion de bases de données et les réseaux. À la fin de cette UE, les étudiants seront capables d'analyser et de synthétiser problèmes complexes, de mettre en oeuvre des pratiques professionnelles pertinentes et de prendre des responsabilités en matière de développement professionnel individuel et collectif, de maîtriser des systèmes d'exploitation et de bases de données et ainsi que la programmation orientée objet. Ils auront aussi la capacité de modeler les processus métiers.

**Fonctionnement des entreprises** : Cette UE regroupe les EC dont l'objectif est la compréhension du contrôle de gestion, du marketing stratégique, de la politique financière, et d'outils statistiques, qui représentent des aspects fondamentaux du fonctionnement des entreprises qui ont une interaction forte avec le système d'information. Certains des EC sont mutualisés avec ceux ouverts en Master Gestion à l'Université Paris Ouest.

### **semestre 2**

**Ingénierie des Systèmes d'Informations** : Cette UE regroupe les EC dont l'objectif est l'apprentissage des concepts de génie logiciel et de répartition ainsi que la maîtrise des techniques et outils, nécessaires à la mise en œuvre de logiciels répartis selon des processus de développement qualifiés. Par cette UE, l'étudiant acquiert une maîtrise de la programmation répartie et des différents aspects des technologies Web. Modéliser des problèmes complexes et des métiers ainsi qu'élaborer des solutions informatiques pour les piloter et les gérer.

**Stage** : Cette UE concerne le stage en entreprise, nécessaire pour appliquer au sein d'un environnement professionnel les acquis académiques.

**Gestion des projets et des organisations** : Cette UE regroupe des EC dont l'objectif est double : 1) connaître les techniques de management de projet appliquées en particulier aux projets informatiques. 2) Introduire la problématique de la gestion d'une production industrielle.

**Langue2** : Cette UE est dédiée à l'apprentissage et à l'approfondissement de la langue anglaise appliquée à l'informatique dans le cadre de l'entreprise.

### semestre 3

**Agilité des Systèmes d'Information :** Cette UE regroupe les EC dont l'objectif est de compléter et de renforcer les connaissances acquises en M1 autour des concepts fondamentaux. Ce renforcement portera d'une part sur les concepts et outils de développement des systèmes d'information agiles et d'autre part, sur l'étude des aspects liés à la sécurité informatique aujourd'hui nécessaire pour la mise en œuvre de systèmes d'informations répartis et agiles. Avec cette UE, les étudiants auront la capacité à modéliser une vision globale des différentes applications d'un système d'information, à étudier leurs interactions, à les urbaniser, à favoriser leur interopérabilité et à les intégrer. Ils seront capables d'élaborer et de mettre en œuvre des modèles pour améliorer le fonctionnement d'un système d'information. Enfin, ils seront en capacité à mettre en œuvre des outils de sécurité informatique dans les applications réparties.

**Données avancées :** Cette UE regroupe les EC dont l'objectif est de compléter les acquis de Fondamentaux en traitant l'intégration de données et la gestion de bases de données en vue d'appréhender les exigences de l'entreprise étendue (travail coopératif, entrepôts de données, interopérabilité d'applications, etc.).

**E-Business :** Cette UE regroupe les EC dont l'objectif est de permettre l'analyse des processus existants au sein d'une entreprise étendue, de définir les processus cibles alignés sur la stratégie et d'optimiser en permanence les procédés métier pour ces entreprises.

**Langue3 :** Cette UE est dédiée à l'apprentissage ou à l'approfondissement de la langue anglaise, en particulier l'anglais technique de la profession d'informaticien.

### semestre 4

**Stage en entreprise :** Cette UE concerne le stage en entreprise, nécessaire pour appliquer au sein d'un environnement professionnel l'ensemble des acquis académiques.

**Projet SI :** L'objectif est de permettre aux étudiants de pratiquer leurs connaissances théoriques pour réaliser un système d'information agile (identification des processus métiers et des blocs fonctionnels, intégration d'applications, choix d'architecture technique, interfaces, déploiement sur des machines en réseau, etc.).

## descriptif des éléments constitutifs (EC)

UE	Intitulé	ECTS	cours	TD	Mode de contrôle	Description
Fondamentaux	Système de Gestion de Bases de Données	3	24	12	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	La première partie de ce cours permet d'avoir une connaissance approfondie de l'architecture d'un système de gestion de base de données relationnelle et des techniques d'implémentation de ses différentes fonctionnalités : le stockage et l'indexation des données, l'optimisation des requêtes, le contrôle de la concurrence et la gestion de panne. La deuxième partie est consacrée à approfondir les notions de programmation vue en L3. On étudiera plus particulièrement la confidentialité et sécurité dans les bases de données, et la programmation des applications utilisant un SGBD par l'intermédiaire d'ODBC et/ou JDBC.
	Systèmes & réseaux	3	18	18	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	L'objectif de ce cours est de connaître et de savoir utiliser les bons paradigmes système de gestion de la concurrence (section critique, producteurs consommateurs, lecteurs rédacteurs). Différentes solutions d'implémentation sont étudiées en se basant sur les mécanismes de synchronisation présents dans les systèmes et les langages supportant la programmation multi threads (mutex, sémaphore, moniteur). Sur le plan réseau, l'objectif est de comprendre les protocoles liés aux applications Web, comme tcp, udp, http sont détaillés
	Programmation orientée objet	3	18	18	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	L'objectif de ce cours est d'une part le rappel des concepts de base de la programmation orientée objet (encapsulation, héritage, polymorphisme), et d'autre part de présenter des méthodes de programmation avancée. Ces méthodes sont illustrées par l'étude d'applications graphiques basées sur la gestion d'événements.
	Modélisation Orientée Objet	3	18	18	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	L'objectif est l'apprentissage de la notation standard UML2 (Unified Modelling Language). Les différentes catégories de diagramme sont étudiées. L'accent est mis sur la production de code exécutable à partir de modèles UML. Des exemples pratiques sont donnés et une étude de cas complète (du modèle au code exécutable) est réalisée sur un AGL (atelier de génie logiciel).
	Conception d'applications réparties 1	3	18	18	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	L'objectif est l'apprentissage de la technologie Java pour la mise en œuvre d'applications Web. Le paradigme MVC est appréhendé à travers l'étude des JSP, servlet et du mécanisme JDBC pour la connexion avec les bases de données relationnelles.
	Projet informatique 1	3		14	Contrôle continu avec soutenance orale	L'objectif de ce projet est d'illustrer à l'aide d'un problème concret le cours Systèmes et Réseaux. ; il consiste en un développement d'une application informatique en liée au contexte systèmes et réseaux (e.g. serveur ftp, protocole imap et gestion de messagerie, etc.)

Fonctionnement des entreprises	Choix (1 sur 2)	Stratégie et politique générale	2	30		Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	Étude des principaux outils de diagnostic stratégique de l'entreprise, formulation de long et moyen terme. Sensibilisation au lien entre stratégie et structure.
		Tech. Quantitative de Gestion	2	10	20	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	Présentation des principaux outils quantitatifs utilisés en recherche marketing avec applications informatiques.
	Choix (1 sur 2)	Politique financière	4	30	20	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	Présentation des différentes techniques d'évaluation financière d'une entreprise à des fins de communication externe.
		Contrôle de gestion	4	30	20	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	L'objectif de ce cours est de donner aux étudiants une connaissance des outils de pilotage de l'organisation et d'évaluation des performances.
	Marketing stratégique et plan MK		3	20	20	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	Ce cours étudie la formalisation, par domaine d'activité stratégique, des choix de stratégies concurrentielles. On donne également une présentation des liens entre plan stratégie et plan marketing.
	Statistiques		3	18	18	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	Outils statistiques et d'analyse de données, sous excel et SAS.

Ingénierie des Systèmes d'Information	Projet informatique 2	4,5		25	Contrôle continu avec soutenance orale	<p>Ce projet a pour objectif de renforcer les cours « Génie Logiciel » et « Conception d'applications réparties ».</p> <p>Il s'agit du développement d'une application de taille importante inspirée d'un cas réel d'entreprise en utilisant un processus de développement complet (vu en cours de Génie Logiciel) allant de l'analyse des besoins (cours Modélisation Orientée Objets), identification des processus métiers jusqu'à l'intégration et le déploiement. Ainsi, il permettra d'utiliser des techniques enseignées dans les cours « Conception d'Applications Réparties 1&amp;2 » (comme JSP/Servlets/JDBC). La mise en œuvre de cette application repose sur l'utilisation d'un Atelier de Génie Logiciel et d'un environnement de développement et de tests.</p>
	Génie logiciel	3	18	18	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	<p>Ce cours vise la maîtrise des concepts, méthodologies et techniques du Génie Logiciel nécessaires à la mise en œuvre de systèmes d'information répartis déployés dans le contexte de l'entreprise étendue (services Web, interopérabilité logicielle, intégration de données et d'applications, etc.). Ce cours présente le processus de développement Génie Logiciel ; les différents cycles de vie (en cascade, en V, en Spirale, et en Y) et la démarche RUP.</p> <p>Ce cours est renforcé par la réalisation d'une application permettant d'illustrer l'intérêt pratique des différentes phases d'un cycle de vie (par exemple cycle de type Y) et une approche de conception à base de composants. Enfin, ce cours aborde les intérêts et les techniques de tests des logiciels (boîtes blanches, boîtes noires).</p>
	Conception d'applications réparties 2	3	18	18	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	L'objectif de ce cours est de fournir aux étudiants des connaissances sur la programmation répartie utilisant des technologies d'intergiciels. L'étude approfondie d'une catégorie d'intergiciels (bus logiciel à objets répartis) est menée, avec le développement d'applications RMI et CORBA.
	Optimisation combinatoire	3	18	18	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	<p>Introduction aux techniques algorithmiques générales pour résoudre des problèmes d'optimisation combinatoire.</p> <p>Modélisation de problèmes avec la PLNE, programmation dynamique, méthodes arborescentes, algorithmes approchés.</p>
Stage	Stage 3 mois	4,5			écrit 50% et soutenance orale 50%	Stage de 3 mois
Gestion des Projets et des Organisations	Management de projet	3	12	24	Contrôle continu (70%)+ examen écrit (30%)	<p>L'objectif de ce cours est de savoir conduire un projet : organisation et rôles des acteurs, définition du référentiel et de l'organisation, planification et consommation des ressources, suivi des coûts, évaluation des gains, pilotage et reporting et conduite du changement. Utilisation d'un logiciel de gestion de projet et applications sur plusieurs études de cas. La gestion de projet s'apprend par la pratique, donc le contrôle continu a plus de poids que l'examen.</p>



	Management des Ressources Humaines (MRH)	1,5		18	Contrôle continu	L'objet de cet enseignement est d'étudier la fonction Ressources Humaines et ses différentes missions. Il vise en particulier à familiariser les étudiants aux aspects opérationnels de la gestion des hommes en leur offrant une bonne connaissance des outils fondamentaux et une perspective globale du management des salariés au sein des entreprises. L'accent sera mis sur les aspects stratégiques et contingents du Management des Ressources Humaines. En particulier ce cours détaille l'évolution, les enjeux de la fonction RH et les nouvelles missions des DRH la gestion des emplois et des compétences, et la GPEC la gestion des recrutements et de l'embauche la gestion des carrières et la formation le management d'une équipe la politique de rémunération
	Communication (Relations interpersonnelles et conduite de réunion)	1,5		18	Contrôle continu	Cet enseignement a pour objectif de sensibiliser les étudiants aux aspects physiques de la communication et de les préparer à la communication en contexte professionnel. Il aborde les différents types d'entretien, les attitudes et l'écoute, l'intervention improvisée et l'intervention préparée, la négociation, prise de décision et leadership
	Gestion de production	3	36		Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	Cet EC vise à présenter l'ensemble de la gestion de la production dans une entreprise industrielle. Les nomenclatures, la gestion des stocks, les méthodes de planification, le JAT, la qualité et la maintenance sont enseignés en tant que notions ou outils de gestion de production et également du point de vue de leurs implications stratégiques Étude des environnements complexes par l'approche systémique. Rôle de la logistique industrielle. Visites de sites industriels et participation au cours de responsables industriels.
Langue 2	Langue vivante 2	3		26	Contrôle continu	Il s'agit de renforcer les compétences des étudiants en anglais, notamment par l'étude de supports venant du milieu professionnel (notices, articles relatifs aux technologies, RFC).

Agilité des Systèmes d'Informations	Systèmes d'Information Agiles	4,5	18	30	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	<p>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.</p> <p>Au programme</p> <p>les besoins d'agilité.</p> <p>L'évolution des modèles du cycle de vie des projets.</p> <p>Offre des méthodologies agiles : XP, FDD, etc.</p> <p>L'eXtreme Programming : cycle de négociation, développement piloté par les tests, refactoring permanent</p> <p>Du code au modèle UML. Modélisation, stratégies et patterns agiles. Design Patterns, Analysis Patterns et Metapatterns.</p> <p>Techniques encourageant l'agilité : RAD, AOP, Assemblage dynamique de composants, MDA, ...</p> <p>Illustrations en Java, tout au long du cours.</p>
	Conception d'applications réparties 3	4,5	18	30	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	<p>La conception et à la réalisation d'applications déployées dans le cadre de l'entreprise étendue (WEB, Internet et Intranet) pose le problème de la structuration d'applications informatiques réparties et hétérogènes ; et requiert des modèles (normes J2EE, CCM ou .NET) et des outils (JAVA, XML) qui offrent un cadre dans lequel les applications s'intègrent aisément.</p> <p>Ce module vise la maîtrise des techniques et outils permettant la mise en œuvre de logiciels répartis en respectant des processus de développement qualifiés, des exigences de sécurité et de qualité. Il complète l'EC « Conception d'applications réparties 1 » dispensée en M1 (connaissances des architectures distribuées et des normes qui s'y rapportent) par une solide formation à l'intégration de systèmes logiciels.</p>
	Sécurité des systèmes d'information	3	18	18	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	<p>La sécurité des Systèmes d'Information est cruciale dans nombre de secteurs économiques (e.g. le développement des cartes à puces, le commerce électronique, le e-business, la téléphonie mobile, etc.). Ce cours nécessite des connaissances approfondies en structure des réseaux, en programmation, en systèmes (vus en M1). Il s'agit d'abord de sensibiliser les étudiants aux problèmes de sécurité (enjeux sociétaux, juridiques, économiques) liés aux nouvelles frontières de l'entreprise (e.g. réseaux sans fils, nomadisme et télétravail).</p> <p>Ensuite, ce cours présente les solutions existantes pour la protection des sites, la sécurisation du périmètre de l'entreprise et des postes de travail (firewall, antivirus, firewall personnels) etc. Enfin, ce cours vise l'approfondissement de ces connaissances et la maîtrise des techniques et des outils de sécurité informatique à mettre en œuvre afin de prévenir la multiplication des attaques sur les protocoles sécurisés dans le cadre d'applications réparties, en particulier dans le contexte d'environnements ouverts comme le WEB. Ce cours se focalisera sur la sécurité des systèmes informatiques à travers des protocoles de cryptographie.</p>

Données Avancées	Bases de données avancées	3	24	12	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	<p>Ce cours a pour objectif d'étudier les bases de données avancées (réparties, orientées objet) à travers les fondements, les techniques et les outils de gestion de telles bases de données. La première partie de ce cours permet d'une part d'avoir une connaissance des différents modèles de bases de données. D'autre part, il aborde les problèmes liés à la répartition des données sur des sites différents, au travers des SGBD répartis. Il présente de façon détaillée la conception, l'interrogation et la gestion de la concurrence dans les SGBD répartis.</p> <p>La deuxième partie du cours est consacrée à la présentation de nouveaux modèles utilisés pour représenter et interroger efficacement les données du Web. Il présente le modèle relationnel -objet (SQL3), les modèles semi- structurés (XML, XSchema) ainsi que les langages d'interrogation associés (XPath et XQuery).</p>
	Intégration d'applications et de données	3	24	12	Contrôle continu (50%)+ examen écrit (50%)	<p>La première partie de ce cours permet d'avoir une connaissance générale des différentes techniques d'intégration de données. La deuxième partie du cours est consacrée à la présentation des technologies d'intégration, consultation et d'analyses de données en vue de prendre de décisions dans les organisations. En effet, les nouvelles technologies des entrepôts de données, OLAP et Data Mining représentent une façon innovatrice de mettre les données à la disposition des personnes chargées de prendre des décisions dans les organisations. Il s'agit de trois technologies complémentaires : l'entrepôt de données, la technologie OLAP et le data mining. L'entrepôt de données serve à consolider les données opérationnelles de l'organisation provenant de multiples sources dans un seul grand répertoire d'information. La technologie OLAP (traitement analytique on line, qui permet à l'utilisateur d'élaborer des consultations complexes basées sur l'analyse de l'information du point de vue des multiples dimensions de l'affaire. Et finalement, le Data Mining permet d'effectuer des analyses exploratoires des données en vue de reconnaître des tendances et/ou patrons occultes de comportement. Ce cours vise la révision de ces trois technologies.</p>
E-Business	Management des Systèmes d'information	3	18	18	Contrôle continu (30%)+ dossier (50%) examen écrit (20%)	<p>Ce cours présente les principes et les méthodes de la gouvernance des systèmes d'Information pour les organisations :</p> <p>Management par les processus (Business process Management - BPM) : de l'analyse et la modélisation jusqu'à l'optimisation des processus de l'organisation</p> <p>Mise en place et impacts des ERP dans l'entreprise</p> <p>Utilisation des référentiels de qualité et de maturité (ITIL, COBIT, CMMI et autres)</p> <p>Principes et techniques du suivi des coûts informatiques</p> <p>Principes et mise en oeuvre de l'urbanisation</p> <p>Modèle global de gouvernance des entreprises</p> <p>Un dossier d'étude sur le mode de gouvernance du SI d'une entreprise réelle sera réalisé par groupe de 2 étudiants. Ce dossier permettra de prendre en compte la pratique des organisations dans ce domaine.</p>
	Micro-économie de l'économie numérique	3	15		Examen terminal	<p>Présentation des principaux outils d'analyse nécessaires pour analyser les nouveaux modèles de relations entre offre et demande portés par les TIC : analyse de la production et de la tarification des biens informationnels, économie de l'intermédiation et de l'organisation des marchés, étude des régimes de régulation et d'auto-régulation, économie de la gestion des connaissances, et combinaison de ces analyses pour comprendre les caractéristiques de l'économie numérique.</p>

	E-business	3	18	18	Dossier (80%)+ examen écrit (20%)	<p>Ce cours a pour objectifs de connaître les enjeux du commerce électronique pour les entreprises, de maîtriser les différents domaines couverts et de savoir évaluer un site de commerce électronique.</p> <p>Les domaines étudiés (principes et pratiques des organisations) :</p> <p>Le commerce électronique : marchés, acteurs et modèles économiques</p> <p>Les évolutions techniques et sociales : web2.0 et univers virtuels</p> <p>Le référencement et la publicité</p> <p>La logistique amont et aval</p> <p>Les aspects juridiques</p> <p>La gestion de contenu</p> <p>Les agents intelligents</p> <p>Les méthodes d'évaluation (stratégique, service et interfaces)</p> <p>Un dossier d'évaluation d'un site de commerce électronique réel est réalisé par groupe de 2 étudiants. Ce dossier permet de mettre en œuvre l'ensemble des techniques présentées en cours et d'analyser la pratique des organisations.</p>
LV 3	Langue vivante 3	3		26	Contrôle continu	Approfondissement de l'anglais professionnel. Communication orale et écrite. certification en anglais par le TOEIC
Projet SI	Projet SI	3		18	Contrôle continu avec soutenance orale	Le projet SI consiste à étudier un Système d'Information inspiré d'un cas pratique (Banque, Finance, etc.). L'objectif est de réfléchir au processus d'urbanisation du SI avec un souci d'agilité en relation directe avec le cours Systèmes d'Information Agiles.
Stage 2	Activité en entreprise	27		Stage	Contrôle continu avec soutenance orale	Stage de 6 mois

## Modalités spécifiques pour l'apprentissage

La délivrance du master MAGE de l'université Paris Ouest est proposée par la voie de l'apprentissage en collaboration avec le CFA de l'AFIA, sur dossier et entretien pour tout étudiant de moins de 26 ans et titulaire d'une autorisation de travail.

Pour la voie par apprentissage, la répartition des heures et des ECTS entre l'activité en entreprise et les projets est légèrement remaniée par rapport aux informations ci-dessus : au semestre 2, l'EC projet est portée à 1,5 crédits, alors que l'EC activité en entreprise est portée à 7,5 crédits. Au semestre 4, l'EC activité en entreprise est portée à 24 crédits, celle du projet est portée à 6 crédits.

La répartition des ECTS de langue 2 est de 1,5 crédits par semestre.

Le rythme d'alternance préconisé est de 4 semaines en entreprise et 4 semaines à l'université pour la première année du master, 5 semaines en entreprise et 3 semaines à l'université pour la seconde année du master