MASTER DE LA MENTION "RISQUE ET ENVIRONNEMENT" de l'université Paris Ouest Nanterre la Défense

PARCOURS ISÉFAR

Ingénierie Statistique et Economique de la Finance, de l'Assurance et du Risque

VERSION PROVISOIRE DE LA BROCHURE (5 Juin 2016)

Le Master offre un **unique parcours en M1** :

- ◇ ISÉFAR (Ingénierie Statistique et Economique de la Finance, de l'Assurance et du Risque)

et **deux parcours en M2** :

- ◇ **ISÉFAR-SR** (Statistique du risque)
- ◇ **ISÉFAR-GR** (Gestion des risques)

Le master est rattaché à **deux domaines** :

- ◇ Droit, économie et gestion
- ◇ Sciences, technologies et Santé

Il est adossé à deux **laboratoires** de recherche au sein de l'UFR SEGMI : (Unité de Formation et de Recherche de Sciences Economiques, Gestion, Mathématiques et Informatique)

- ◇ EconomiX (unité mixte de recherche en Sciences économiques)
- ◇ Modal'X (équipe d'accueil en Mathématiques)

Secrétariat ISÉFAR :

M. Brahim Boughezala

Université Paris Ouest Nanterre la Défense

UFR SEGMI, Bureau R40.1, bâtiment G

200 avenue de la république

92001 Nanterre Cedex

mail : bboughez@u-paris10.fr

Site internet : <http://isifar.u-paris10.fr/>

Responsable du parcours GR :

- ◇ Meglena Jeleva, professeur Paris Ouest, équipe EconomiX : [meglena.jeleva@u-paris10.fr](mailto:meglana.jeleva@u-paris10.fr)

Responsable du parcours SR :

- ◇ Cécile Durot, professeur Paris Ouest, équipe Modal'X : cecile.durot@u-paris10.fr

Contact contrat de professionnalisation et formation continue :

- ◇ Christelle Rovera, chargée de développement en formation continue : c.rovera@u-paris10.fr

Contact entreprises :

- ◇ Patrice Bertail, professeur Paris Ouest, équipe Modal'X : patrice.bertail@u-paris10.fr

Table des matières

1	LE PARCOURS ISÉFAR	3
1.1	Présentation et Objectifs	3
1.2	Débouchés	4
1.3	Conditions d'accès	5
1.4	Candidature	5
1.5	Conditions d'obtention du diplôme	5
2	ORGANISATION DE L'ANNÉE DE M1	6
2.1	Premier semestre, noté S1	6
2.2	Second semestre, noté S2	7
3	ORGANISATION DE L'ANNÉE DE M2	7
3.1	Premier semestre, noté S3	8
3.2	Second semestre, noté S4	8
3.3	Contrat de professionnalisation	9
4	CONTENU DES COURS DE M1	9
4.1	S1 -	9
4.2	S2 - Fondamentaux	12
4.3	S2 - Options	13
5	CONTENU DES COURS DE M2	14
5.1	S3 - Cours de tronc commun	15
5.2	S3 - Fondamentaux GR	16
5.3	S3 - Fondamentaux SR	17
5.4	S3 - Options GR	18
5.5	S3 - Options SR	18
5.6	S4 - Cours de tronc commun	19
5.7	S4 - Fondamentaux et Options GR	19
5.8	S4 - Fondamentaux et Options SR	20
6	MODALITÉS DE CONTRÔLE ET EXAMENS	22
7	CALENDRIER	22

1 LE PARCOURS ISÉFAR

1.1 Présentation et Objectifs

Le master de la mention Risque et Environnement de l'université Paris Ouest est rattaché aux deux domaines **Droit, économie et gestion** et **Sciences, technologies et Santé**. Sa création en 2014 résulte de la volonté de rapprochement des formations en économie et en mathématiques de l'UFR SEGMI (Unité de formation et de recherche de sciences économiques, gestion, mathématiques et informatique). Il est proposé au sein de l'UFR SEGMI conjointement par les départements de **Mathématiques et Informatique** et de **Sciences Economiques**. Le master nait en effet de la fusion de deux masters :

- ◊ **Le master ISIFAR-SR** (filière Statistique du risque du master Ingénierie Statistique et Informatique de la Finance, de l'Assurance et du Risque) proposé de 2006 à 2013 conjointement, dans le cadre d'une cohabilitation, par le département de Mathématiques et Informatique de l'université Paris Ouest et le département de mathématiques de l'université Paris Diderot.
- ◊ **Le master GRFA** (Gestion des risques en Finance et Assurance) proposé de 2006 à 2013 par le département Sciences Economiques de l'université Paris Ouest.

La vocation du master est de former des cadres à profil d'**ingénieurs économistes** ou d'**ingénieurs statisticiens** spécialisés dans l'analyse des problèmes actuariels, financiers ou de gestion du risque. Son originalité est de donner à des étudiants de très bon niveau une double compétence en modélisation mathématique et en analyse économique des risques, alliant des connaissances plus théoriques avec des enseignements plus appliqués, ce qui leur permettra d'occuper des postes à responsabilité dans les sociétés d'assurance et les banques, mais aussi dans les grandes entreprises et les collectivités territoriales.

Après une **année de M1 commune** à tous les étudiants et consacrée aux connaissances fondamentales en probabilités, statistiques et économie du risque et de l'assurance, ainsi qu'à la maîtrise d'outils informatiques, deux parcours sont proposés aux étudiants, leur permettant une orientation professionnelle plus précise :

- ◊ **Le parcours ISÉFAR-GR** (Gestion des risques) est axé sur l'acquisition de connaissances en modélisation des comportements individuels et collectifs face au risque, en évaluation économique des risques et en risk management mobilisables dans l'évaluation des risques environnementaux, technologiques et financiers et dans l'élaboration de plans de gestion globale des risques dans les grandes entreprises et les collectivités, mais aussi dans les banques et les sociétés d'assurance. Les diplômés du parcours ISÉFAR-GR acquièrent, en plus de compétences dans l'utilisation de logiciels de traitement de données, des compétences plus approfondies en analyse économique des risques permettant une compréhension des enjeux économiques et sociaux de la gestion des risques et du comportement des différents acteurs économiques face à ces risques.
- ◊ **Le parcours ISÉFAR-SR** (Statistique du risque) met l'accent sur l'acquisition de connaissances en statistique, probabilités et programmation mobilisables dans le traitement de données pour la tarification de produits assurantiels et financiers. Les diplômés du parcours ISÉFAR-SR seront des ingénieurs statisticiens autonomes, dotés d'une forte compétence en assurance, économie et finance, et maîtriseront les outils mathématiques théoriques ainsi que les logiciels nécessaires à la conception et à la résolution effective de problèmes concrets dans des secteurs très divers : la banque, la finance et l'assurance évidemment mais aussi tous les secteurs dans lesquels la manipulation de très grandes masses de données est indispensable (marketing, industrie, EDF, CEA, Agence française de sécurité des aliments, bureaux d'étude ou de conseil en gestion des risque par exemple).

Les diplômés de la formation acquièrent des **compétences dans trois grands domaines** :

- l'analyse économique des risques, permettant une compréhension des enjeux économiques et sociaux de la gestion des risques et du comportement des différents acteurs économiques face à ces risques,
- la modélisation mathématique et les méthodes d'estimation statistique des risques,
- la maîtrise de logiciels de traitement des données (VBA, SAS, R).

Les cours sont assurés conjointement par des enseignants-chercheurs de l'université Paris Ouest et par des professionnels des métiers de l'Assurance et de la Finance, dans le but d'apporter un bagage théorique solide relié en permanence aux problématiques des entreprises. Une expérience professionnelle sera apportée par un stage obligatoire en entreprise d'une durée de quatre à six mois à l'issue du Master. Le M2 est en outre ouvert non seulement en formation initiale, mais aussi en **contrat de professionnalisation**. A titre d'exemple, 15 étudiants ont suivi le M2 dans le cadre d'un tel contrat en 2015-2016.

1.2 Débouchés

- ◇ **Parcours ISÉFAR-GR.** Les secteurs d'activité visés par le parcours ISÉFAR-GR sont ceux de l'industrie, des cabinets de conseil, des organismes publics en charge de la gestion des risques et des collectivités territoriales. Les compétences acquises en modélisation et analyse économique des risques ouvrent aussi des débouchés dans le secteur de la banque et de l'assurance.

Dans les grandes entreprises et les cabinets de conseil, les compétences acquises par les diplômés peuvent être mobilisées dans les départements de Risk Management pour les activités suivantes :

- Modélisation et analyse économique de l'exposition aux différents risques de l'entreprise (risques technologiques, risques produits, risques d'investissement, . . .)
- Elaboration de plans de gestion globale des risques combinant prévention et assurance en conformité avec les contraintes réglementaires et législatives ;
- Analyse coût – bénéfice des plans de réduction des risques.

Dans les sociétés d'assurance et les banques, les diplômés peuvent occuper des postes de chargés d'études avec des missions de :

- Réalisation du suivi d'un portefeuille de produits d'épargne ou d'assurances et analyse de résultats
- Mise en conformité des procédures d'évaluation et de couverture des risques avec les réglementations prudentielles Bâle et Solvabilité.
- Définition de la cible et des garanties des nouveaux produits d'assurance ;

Sans être exhaustive, la liste suivante fournit quelques exemples de postes qui peuvent être occupés par les diplômés.

- *Dans les grandes entreprises et cabinets de conseil :*

- Risk manager
- Conseiller en analyse et prévention des risques
- Analyste des risques

- *Dans les banques :*

- Analyste de crédits et risques bancaires ;
- Chargé d'études actuarielles en assurance et finance
- Gestionnaire des risques ;
- Spécialiste de l'octroi du crédit.
- Economiste de marché

- ◇ **Parcours ISÉFAR-SR.** Le parcours ISÉFAR-SR formant des **ingénieurs statisticiens** spécialisés dans les domaines de l'**assurance** et de la **finance**, ces domaines constituent naturellement les débouchés privilégiés du parcours. La diversité des compétences acquises accroît en outre les possibilités de débouchés vers d'autres domaines, notamment ceux dans lesquels la **manipulation de grandes masses de données** est indispensable, comme l'industrie, le marketing ou les sociétés de services informatiques (SSII). Sans être exhaustive, la liste suivante fournit quelques exemples de postes qui peuvent être occupés par les diplômés.

- Concepteur et développeur de produits dans les domaines d'assurance ;
- Chargé d'études actuarielles en assurances ;
- Chargé d'études statistiques ;
- Analyste de crédits et risques bancaires ;
- Analyste des risques industriels ;
- Analyste et ingénieur financier.

◊ **Poursuite d'études en doctorat.** Tout en étant à vocation essentiellement professionnelle, le master apporte aux étudiants de solides connaissances théoriques leur permettant, s'ils le souhaitent, de poursuivre leurs études en **doctorat** soit de Mathématiques appliquées, soit de Sciences Economiques dans les laboratoires Modal'X ou EconomiX auxquels est adossée la mention. Les dispositifs de thèse **CIFRE** (partenariat entre l'université et une entreprise) seront privilégiés.

1.3 Conditions d'accès

L'accès au master, en première comme en seconde année, se fait sur dossier. Les responsables de formation, après avoir instruit l'ensemble des dossiers de candidature, établit la liste des candidats admis, sous réserve de l'obtention du diplôme requis (M1 pour les candidats au M2 et L3 pour les candidats au M1). Les candidats sont avisés individuellement en juillet de la décision les concernant.

En M1 : Peuvent se porter candidat les titulaires d'une licence ou équivalent (Bac +3 d'une école ou d'une université) en économie (justifiant d'un bon niveau en mathématiques), en mathématiques, mathématiques et informatique, MASS ou économétrie. Le master offre ainsi une filière de poursuite d'études logique aux étudiants qui auront suivi le double cursus de licence en économie et licence en mathématiques de l'université Paris Ouest.

En M2 : Les parcours de M2 ISÉFAR-SR et ISÉFAR-GR s'adressent en priorité aux étudiants issus du M1 ISÉFAR. Ils sont également accessibles, sur avis des responsables de formation, aux étudiants ayant validé un M1 d'une thématique similaire d'une école, d'une université française ou étrangère ou d'une formation jugée équivalente. Des connaissances en Actuariat, Economie, Finance et Assurance, Statistique Inférentielle, Analyse des données et Probabilités ainsi qu'une maîtrise des logiciels Excel, SAS et R seront particulièrement appréciées.

1.4 Candidature

Seules les candidatures respectant la procédure décrite sur le site

<http://isifar.u-paris10.fr/master-isefar/candidature/>

sont recevables.

1.5 Conditions d'obtention du diplôme

Le Master est un diplôme de niveau Bac+5 dont la scolarité se déroule sur deux années désignées par M1 et M2. Il est organisé en 4 semestres (2 semestres en M1 puis 2 semestres en M2), valant chacun 30 ECTS (European Credit Transfer System)¹.

Modalités de contrôle des connaissances. En M2, l'évaluation des étudiants se fait en cours de formation et peut prendre la forme d'épreuves écrites ou orales et/ou de rapports écrits. Le stage donne lieu à un rapport écrit faisant l'objet d'une soutenance orale. En M1, pour chaque cours ou "élément constitutif" (EC) au niveau duquel s'opère une évaluation de l'étudiant, la formule d'examen peut comporter un ou deux volets : le contrôle continu (composé

1. L'ECTS est un système européen de transfert de crédits qui garantit la reconnaissance académique des études d'un pays à l'autre. Ces crédits sont ainsi transférables d'un établissement à un autre sous réserve de cohérence des parcours. Les crédits ECTS représentent, sous la forme d'une valeur numérique affectée à chaque cours, le volume de travail supposé pour pour chacun d'entre eux.

d'épreuves visant à vérifier ponctuellement les acquis) et/ou l'épreuve finale (portant sur l'ensemble du programme, pouvant prendre la forme d'une épreuve sur table ou oral ou d'un mémoire) se déroulant pendant la première session d'examens. Lorsque les deux volets sont présents, leur pondération respective est fixée par l'équipe pédagogique. Les modalités d'évaluation sont précisées dans les sections 4 et 5 de la brochure pour chaque cours ou EC de M1 et M2.

En M1, les étudiants n'ayant pas validé l'ensemble des enseignements de l'année sont convoqués à une seconde session d'examen, dite session de rattrapage, où ils devront obligatoirement repasser tous les éléments pédagogiques non validés (voir ci-dessous), à l'exclusion de tout autre. En M2, il n'est pas prévu de session de rattrapage.

Validation et règles de compensation. Chaque semestre se décompose en Unités d'Enseignement (UE), chacun constitué d'un ou plusieurs éléments pédagogiques, dits EC (éléments constitutifs). Le résultat obtenu à une UE est donné par la moyenne pondérée des notes acquises aux EC correspondants (il y a compensation intra UE). Les UE d'un même semestre se compensent entre elles compte tenu de leur coefficient de pondération (il y a compensation intra semestre). Les semestres d'une même année de formation (M1 ou M2) se compensent entre eux (il y a compensation inter semestres). A condition que la moyenne pondérée des notes obtenues pour une année de formation (M1 ou M2) soit supérieure ou égale à 10, l'étudiant se voit attribuer une mention établie à partir de cette moyenne : passable pour une moyenne dans l'intervalle $[10, 12[$, Assez bien pour une moyenne dans $[12, 14[$, Bien pour une moyenne dans $[14, 16[$, Très bien pour une moyenne supérieure ou égale à 16. Une UE (et donc aussi tous les EC correspondants) est acquise et capitalisée dès lors que l'étudiant est déclaré admis ou admis par compensation à celle-ci. Une EC d'une UE non acquise est acquise et capitalisée si, et seulement si, la note obtenue à l'EC est supérieure ou égale à 10.

2 ORGANISATION DE L'ANNÉE DE M1

L'année de M1 est commune à tous les étudiants inscrits à la formation. Elle est organisée en deux semestres d'une durée de douze semaines chacun, et valorisés par 30 ECTS chacun. Les tableaux ci-dessous donnent les intitulés des cours (EC) de chacun des deux semestres, le nombre d'heures d'enseignement (voir le paragraphe 4 page 9 pour le détail de la répartition en cours et TD), le nombre d'ECTS associés, ainsi que les UE correspondantes. Le premier semestre ne comporte pas d'UE d'options ; tous les cours sont donc obligatoires. Le second semestre, comporte, lui, une UE d'options ; tous les cours hors de cette UE sont obligatoires. Pour valider l'UE d'options du second semestre, l'étudiant choisit deux cours parmi ceux proposés au sein de cette UE. Le choix de ces deux cours devra être guidé par le choix du parcours de M2. Il est possible d'effectuer un stage (qui ne sera pas valorisé par des ECTS mais peut apporter un bonus au diplôme) à l'issue de la période d'examen.

2.1 Premier semestre, noté S1

Le premier semestre est organisé en deux périodes.

- La première période, d'une durée de quatre semaines, est une période d'harmonisation dont l'objectif est de revisiter les principales notions de mathématiques et de sciences économiques de niveau L3 indispensables à la poursuite du cursus. Cette période sera donc l'occasion pour les étudiants issus d'une licence de mathématiques d'acquérir des fondamentaux de sciences économiques tout en consolidant leurs connaissances en mathématiques, et pour les étudiants issus d'une licence de sciences économiques d'acquérir des fondamentaux en mathématiques tout en consolidant leurs connaissances en sciences économiques. Un travail personnel de remise à niveau sera demandé à l'étudiant parallèlement aux cours principaux. Les cours de cette période constituent une UE, dite d'harmonisation. Les deux EC de cette UE sont obligatoires pour tous.
- La seconde période, d'une durée de huit semaines, est constituée de l'UE d'anglais et de l'UE des fondamentaux.

UE	Intitulé des cours	ECTS	Volume horaire
Harmonisation	Harmonisation en économie	3	36
	Harmonisation en mathématiques	3	36
Fondamentaux	Economie du risque	4.5	40
	Information et incitations	4.5	40
	Initiation à SAS et R	3	24
	Probabilités	4.5	48
	Statistique inférentielle	4.5	48
Anglais	Anglais	3	24

2.2 Second semestre, noté S2

Le second semestre se déroule en une unique période de cours d'une durée de douze semaines. Les cours proposés pendant cette période sont rassemblés en deux UE de fondamentaux et une UE d'options.

A l'issue du second semestre, les étudiants ont la possibilité d'effectuer un stage en entreprise d'une durée minimale de deux mois. Ce stage, bien que non obligatoire, est conseillé. Il pourra dans certains cas prendre la forme d'une initiation à la recherche, et donc être effectué au sein d'une équipe de recherche.

UE	Intitulé des cours	ECTS	Volume horaire
Fondamentaux en mathématiques	Analyse des données	3	36
	Modèles de régression	4.5	48
	Séries chronologiques	4.5	48
Fondamentaux en économie	Introduction à l'assurance	3	24
	Gestion de portefeuilles	4.5	40
	Economie publique	4.5	24
Options (en choisir 2)	Assurance maladie	3	24
	Bases de données	3	24
	Compléments en probabilités et statistiques	3	24

3 ORGANISATION DE L'ANNÉE DE M2

L'année de M2 est organisée autour de deux parcours :

- ◇ ISÉFAR-SR (Statistique du risque)
- ◇ ISÉFAR-GR (Gestion des risques)

Pour chacun des deux parcours, le M2 consiste en deux semestres valorisés par 30 ECTS chacun. Chaque semestre comporte une UE de tronc commun constituée de cours obligatoires dans les deux parcours, ainsi qu'une UE de fondamentaux et une UE d'options constituées de cours spécifiques à chacun des parcours, les fondamentaux de l'un des parcours étant pour la plupart proposés en option de l'autre. Pour valider l'UE d'options, l'étudiant choisit donc des cours parmi ceux proposés au sein de l'UE d'options correspondant à son parcours. Attention, toutes les combinaisons d'options ne sont pas possibles (les choix incompatibles seront précisés en début d'année). Enfin, le stage en entreprise est obligatoire pour les deux parcours et constitue à lui seul une UE.

Durant le M2, la recherche de stage sera facilitée par la mise en place de deux dispositifs :

- Des conférences seront proposées par le directeur d'un cabinet de recrutement. Sa présentation comportera un volet découverte des métiers ainsi qu'une formation à la rédaction de CV et de lettres de motivation.
- Un suivi des relations avec les entreprises ayant accueilli des stagiaires de la formation sera assuré par l'organisation de forums.

Les tableaux ci-dessous donnent les intitulés des cours (EC) de chacun des deux semestres de M2 pour les deux parcours, le nombre d'heures d'enseignement (voir le paragraphe 5 page 14 pour le détail de la répartition en cours et TD), le nombre d'ECTS associés, ainsi que les UE correspondantes.

3.1 Premier semestre, noté S3

Le premier semestre se déroule en une unique période de cours d'une durée de douze semaines à l'université. Les conférences et forums auront lieu à l'issue de cette première période.

UE	Intitulé des cours	ECTS	Volume horaire
Tronc commun	Anglais	1.5	24
	Data Mining : Classification	3	36
	Droit des contrats et de la responsabilité	3	24
	Mathématiques financières et actuarielles	4.5	48
	Programmation VBA/Excel	3	36
Fondamentaux GR	Assurance vieillesse et dépendance	3	24
	Décision dans l'incertain	3	20
	Risk management	3	24
Fondamentaux SR	Calcul stochastique	3	30
	Economie de l'assurance approfondie	3	24
	Mathématiques de l'assurance	3	30
Options GR (choisir 2 cours)	Calcul stochastique	3	30
	Décision publique et risque	3	20
	Economie de l'assurance approfondie	3	24
	Initiation à SAS et R (si pas en M1)	3	24
Options SR (choisir 2 cours)	Actuariat de l'assurance vie et de la retraite	3	24
	Décision dans l'incertain	3	20
	Initiation à SAS et R (si pas en M1)	3	24
	Intégration de données	3	24
	Risk management (analyse des grands risques)	3	24

3.2 Second semestre, noté S4

Le second semestre est organisé en deux périodes successives : une période de cours à l'université d'une durée de huit semaines, puis une période de stage en entreprise d'une durée de quatre à six mois (entre début mars et début septembre). Le stage donne lieu à un rapport écrit faisant l'objet d'une soutenance orale. La soutenance est publique et se déroule en présence du responsable de stage en entreprise et de l'enseignant référent. Le stage, qui constitue à lui seul une UE, est valorisé par 18 ECTS.

UE	Intitulé des cours	ECTS	Volume horaire
Tronc commun	Statistiques pratiques	3	30
Fondamentaux GR	Economie comportementale	3	20
	Evaluation socio-économique des risques	3	24
Fondamentaux SR	Data mining : Apprentissage	3	32
	Statistique pour l'assurance	3	32
Options GR (choisir 1 cours)	Data mining : Apprentissage	3	32
	Statistique pour l'assurance	3	32
	Réassurance	3	24
Options SR (choisir 1 cours)	Gestion actif/passif	3	20
	Réassurance	3	24

3.3 Contrat de professionnalisation

Lorsque le M2 est réalisé dans le cadre d'un contrat de professionnalisation en alternance entre l'université et une entreprise, l'étudiant sera typiquement présent en entreprise deux jours par semaine de mi-septembre à mi-avril pendant les périodes d'enseignement, les trois autres jours ouvrés de la semaine étant consacrés aux cours à l'université. Il sera présent en entreprise à temps plein après la fin des enseignements ainsi que pendant les vacances universitaires. Un planning précis, dépendant du choix d'options de l'étudiant, sera établi en début d'année universitaire. Le travail réalisé en entreprise dans le cadre d'un contrat de professionnalisation tient lieu de stage.

Le volume horaire de la formation dépend du parcours et des choix d'options de l'étudiant (les volumes des différentes options sont données dans les tableaux ci-dessus).

- En parcours ISEFAR-SR, le volume est de 420h, 424h ou 428h selon que l'étudiant choisit deux options dont le volume est de 20h et une option de 24h, une option de 20h et deux options de 24h, ou trois options de 24h.
- En parcours ISEFAR-GR, le volume est de 320h auxquelles il convient d'ajouter le volume total des trois options choisies (dont le volume peut être 20h, 24h, 30h ou 32h, comme décrit dans les tableaux ci-dessus).

4 CONTENU DES COURS DE M1

Rappelons que le M1 est constitué de deux semestres notés respectivement S1 et S2 et que chaque semestre comporte plusieurs UE (voir page 6). Le contenu des cours de M1 est décrit ci-dessous, les cours étant rassemblés par semestre et selon qu'ils sont obligatoires ou optionnels. Les volumes horaires de cours magistraux (CM), de travaux dirigés (TD) et de travaux dirigés sur machine (TDM) sont également donnés pour chaque cours.

4.1 S1 -

La liste des cours proposés en S1 est donnée page 7.

◊ Harmonisation en économie (36h CM)

Evaluation : examen écrit terminal

- Théorie du consommateur (9 heures)
 - Relations de préférence
 - Choix de consommation
 - Fonction de demande et déterminants de la demande
 - Notion de surplus
- Théorie du producteur (9 heures)
 - Ensemble de production
 - Choix du producteur
 - Fonction d'offre
- Equilibres et marchés (9 heures)
 - Concurrence parfaite
 - Optimalité et équilibre
 - Notion d'externalité
 - Concurrence imparfaite
- Théorie des jeux (9 heures)
 - Jeux non coopératifs
 - Equilibre de Nash
 - Jeux dynamiques

◇ Harmonisation en mathématiques (36h CM)

Evaluation : 2 épreuves écrites de contrôle continu (coef 0.5) et examen terminal (coef 0.5)

- Probabilités (16 heures) :
 - Probabilités conditionnelles, indépendance.
 - Calcul de lois de vecteurs aléatoires.
 - Vecteurs gaussiens.
- Analyse (10 heures) :
 - Suites réelles, sommes de Riemann et suites de fonctions (convergences simple et uniforme).
 - Développement limités.
 - Intégration.
 - Optimisation de fonctions réelles de plusieurs variables.
- Algèbre linéaire (10 heures) :
 - Espaces vectoriels.
 - Applications linéaires (calcul matriciel).
 - Valeurs propres et vecteurs propres.
 - Diagonalisation et changements de bases.
 - Projections orthogonales.
 - Formes quadratiques.

◇ Economie du risque (24h CM et 16hTD)

Evaluation : épreuve écrite de contrôle continu (50% de la note finale) et examen terminal (50% de la note finale)

- Accroissement de risque et préférences
 - Dominance stochastique
 - Aversion pour le risque
- Le modèle Espérance d'utilité
- Les modèles Non Espérance d'utilité (RDU, Prospect theory)

◇ Information et Incitations (24h CM et 16hTD)

Evaluation : examen écrit terminal

- Modèle Principal-Agent
- Sélection adverse
- Aléa Moral

◇ Initiation à SAS et R (24h CM)

Evaluation : examen terminal

Compétences visées : se familiariser avec la syntaxe et les concepts fondamentaux de la programmation SAS ; être en mesure de créer ses propres tables de données et de les étudier.

- Initiation au logiciel R (8h TDM).
 - Principes généraux (installation, packages, aide).
 - Objets R (vecteurs, matrices, data frame, listes, facteurs).
 - Lire et enregistrer des données.
 - Eléments de programmation (fonctions, boucles).
 - R pour les graphiques.

- Initiation au logiciel SAS (16h TDM).
 - Importer, saisir, charger, fusionner, manipuler des données sous SAS.
 - Analyse de tables SAS à l'aide de procédures SAS. Exemples traités suivant les connaissances statistiques du public.
 - Langage matriciel sous SAS.
 - SAS pour la gestion des données informatiques (SQL).
 - SAS pour les graphiques.

◇ Probabilités (24h CM et 24h TD)

Evaluation : 2 épreuves écrites de contrôle continu (coef 0.5) et examen terminal (coef 0.5)

- Convergence stochastique : en probabilité, presque-sûre, en loi et en norme L^p
- Lois des grands nombres et TLC vectoriel.
- Valeurs extrêmes.
 - Notion de stabilité pour le maximum.
 - Les trois types de lois stables.
 - Caractérisation des domaines d'attraction.
- Martingales.
 - Théorème d'arrêt.
 - Théorèmes de convergence.
- Chaines de Markov sur $\mathbb{Z}$.
 - Récurrence/transcience.
 - Convergence vers une loi stationnaire.
- Applications
 - ruine du joueur, critère de récurrence/transcience dans les marches aléatoires.

◇ Statistiques inférentielles (24h CM et 24h TD)

Evaluation : contrôle continu prenant la forme de 7 contrôles hebdomadaires de 30 minutes pendant les TD (coef 0.5) et examen terminal (coef 0.5).

- Généralités et introduction à la Statistique.
- Méthode delta dans le cas multivarié.
- Théorème de Glivenko-Cantelli.
- Estimation
 - Cadre non-paramétrique : estimateurs empiriques ; estimateurs à noyau ; comportement asymptotique.
 - Cadre paramétrique : estimateurs du maximum de vraisemblance ; normalité asymptotique.
- Tests statistiques.
 - Test du rapport de vraisemblance ; comportement asymptotique.
 - Test d'adéquation de Kolmogorov-Smirnov et du Chi-deux.
 - Tests d'Anderson-Darling.

◇ Anglais (24h TD)

Le cours de English for Finance en M1 & M2 ISEFAR est conçu comme un continuum. Il présente et discute en quatre semestres les dernières évolutions et innovations en finance internationale. Il vise à développer simultanément les compétences de fond et de forme, à encourager l'aisance de l'expression et l'enrichissement linguistique. Ce cours met l'accent sur l'interactivité entre les participants grâce notamment à des exposés Powerpoint suivis de débat. La morpho-syntaxe est étudiée en contexte, mais elle est également renforcée à la demande selon les besoins et les demandes des étudiants.

Références : The Financial Times, The Economist.

Evaluation : Contrôle continu tenant compte notamment de la qualité de l'exposé et de la participation. La note finale est obtenue en complétant les performances atteintes lors du contrôle continu par une épreuve d'examen final visant à contrôler la bonne acquisition des connaissances et la progression dans l'expression formelle ainsi que l'aisance orale et écrite dans la langue cible.

4.2 S2 - Fondamentaux

La liste des cours proposés en S2 est donnée page 7.

◇ Analyse des données (18h CM et 18h TD)

Evaluation : un projet (coef 0.5) et un examen terminal (coef 0.5)

- Analyse en composantes principales.
- Classification hiérarchique.
- Analyse factorielle des correspondances.
- Analyse discriminante.

◇ Gestion de portefeuille (24h CM et 16h TD)

Evaluation : 2 épreuves écrites de contrôle continu (comptant chacun pour 25% de la note finale) et un examen écrit terminal (comptant pour 50% de la note finale)

- Marchés financiers et produits
 - Actualisation, capitalisation
 - Rentabilité des investissements
- Choix de portefeuille
 - Diversification du risque
 - Modèle de Markowitz
 - Modèle EU

◇ Introduction à l'assurance (24h CM)

Evaluation : examen écrit terminal

- Demande d'assurance et déterminants de la demande d'assurance
- Arbitrages prévention-assurance
- Forme optimale des contrats d'assurance

◇ Modèles de régression (24h CM et 24h TD)

Evaluation : 2 épreuves écrites de contrôle continu (coef 0.4) et examen terminal (coef 0.6)

- Le modèle linéaire Gaussien.
 - Définition du modèle linéaire Gaussien ; identifiabilité et contraintes d'identifiabilité en présence de facteurs.
 - Estimateurs du maximum de vraisemblance.
 - Test de Fisher.
 - Sélection de variables.
 - Validation de modèle.
 - Extensions (cas non gaussien, comportement asymptotique des estimateurs des moindres carrés et du test du rapport des vraisemblances dans un cadre non-linéaire).

- Le modèle linéaire généralisé.
 - Estimateurs du maximum de vraisemblance.
 - Test de Wald et du rapport des vraisemblances.
 - Sélection de variables.
 - Validation de modèle.
 - Cas du modèle logistique et du modèle de Poisson.
- Régression non-paramétrique (estimateur à noyau, compromis biais-variance, choix de la fenêtre par validation croisée).

◇ Economie publique (24h CM)

Evaluation : examen écrit terminal

- Théorie de l'équilibre général et Optimalité
- Les deux théorèmes de l'économie du bien-être
- Introduction au choix social
- Taxation optimale des biens
- (Taxation optimale du revenu)

◇ Séries chronologiques (24h CM et 24h TDM)

Evaluation : 1 épreuve écrite de contrôle continu (coef 0.4) et examen terminal (coef 0.6)

- Généralités sur les processus stationnaires :
 - Stationnarité.
 - Tendance et saisonnalité.
 - Mesure spectrale.
 - Décomposition de Wold.
 - Filtres et représentation spectrale.
- Statistiques des séries temporelles stationnaires :
 - Estimateurs statistiques de la moyenne et de la fonction d'auto-covariance.
 - Normalité asymptotique des estimateurs.
 - Intervalles de confiance.
 - Spectrogramme.
 - Tests.
- Processus ARMA.
 - Définition, existence, unicité.
 - Régularité.
 - Représentation ARMA canonique.
 - Estimation.
- La méthode de Box et Jenkins. Prédiction et tests statistiques.
- Introduction aux modèles non-linéaires pour la finance : modèle ARCH, modèle à seuil et modèles exponentiels.

4.3 S2 - Options

La liste des cours proposés en S2 est donnée page 7.

◇ Assurance maladie (24h CM)

Evaluation : examen écrit terminal

- Les dépenses de santé.
- L'assurance maladie en France.
- Les contrats d'assurance maladie : analyse théorique.
 - La prise en compte de l'état de santé dans la fonction d'utilité individuelle.
 - La demande d'assurance maladie et ses déterminants.
 - Les problèmes d'information en assurance maladie.
 - Les complémentaires santé.

◇ Bases de données (24h CM)

Evaluation : un contrôle continu (coef 0.7) constitué d'un projet et d'un test QCM et examen terminal (coef 0.3)

- Introduction.
- Le modèle relationnel : concepts de relation, attribut, domaine, schéma de relation, schéma de BDR, lien avec le schéma A/E.
- Conception d'un schéma relationnel.
 - Fermeture d'un ensemble de dépendances fonctionnelles, notion de clé, couverture minimale.
 - Décomposition d'un schéma de relation sans perte d'information et sans perte de dépendances.
 - Formes normales 1FN, 2FN, 3FN, FNBC.
 - Algorithme de décomposition en 3FN.
- Les langages relationnels.
 - L'algèbre relationnelle.
 - Les langages prédicatifs.
- SQL - Le langage de manipulation de données (LMD).
 - SQL : historique, standards, LDD-LMD
 - LMD : opérations de projection, de sélection d'une table ; le tri de tuples, les fonctions, les requêtes sur les groupes.
 - Recherche multi-tables.
 - Insertion, modification ou suppression de tuples.
- SQL - Le langage de définition de données (LDD).
 - Les commandes create, alter, drop.
 - Les types de données.
 - Les contraintes.
- Introduction aux entrepôts de données.

◇ Compléments en probabilités et statistiques (24h CM)

Evaluation : examen terminal sous forme de présentation orale

- Probabilités
 - TLC de Lindeberg-Feller.
 - Processus de Poisson et files d'attente.
- Statistique
 - Statistiques d'ordre et quantiles empiriques ; convergence.
 - Introduction au Bootstrap.

5 CONTENU DES COURS DE M2

Rappelons que le M2 est constitué de deux semestres notés respectivement S3 et S4 et que chaque semestre comporte plusieurs UE (voir page 6), dont une de tronc commun obligatoire pour les deux parcours RM et SR,

et d'autres spécifiques pour chacun des parcours. Le contenu des cours de M2 est décrit ci-dessous, les cours étant rassemblés par semestre et selon qu'ils sont de tronc commun, destinés à la filière SR ou destinés à la filière RM. Est précisé pour chaque cours hors du tronc commun s'il est ou non obligatoire.

5.1 S3 - Cours de tronc commun

La liste des cours proposés en S3 est donnée page 8.

◇ Anglais (24h TD)

Voir description du cours de M1 page 11

◇ Data mining : Classification (18h CM et 18h TD)

Evaluation : une épreuve écrite lors du dernier cours

- Introduction à l'apprentissage supervisé.
- Méthodes linéaires pour la classification : Régression Ridge, Lasso, Analyse discriminante linéaire, quadratique et rappels de régression logistique.
- Méthodes à noyau, Support Vector Machines (S.V.M.)
- Sélection de modèles, validation croisée, Hold out.
- Méthodes de ségmentation.
- Arbres de décision.

◇ Droit des contrats et de la responsabilité (24h CM)

Evaluation : une épreuve écrite lors du dernier cours

- Les sources du droit des assurances.
- Histoire du droit des assurances.
- L'action en justice.
- Le contrat d'assurance.

◇ Mathématiques financières et actuarielles (24h CM et 24h TD)

Evaluation : une épreuve écrite lors du dernier cours

- Mesure d'une évolution : variations et taux nominaux.
- Rentabilité d'un investissement :
 - Rémunération : obligations, actions, immobilier,...
 - Taux de rentabilité et de rendement : décomposition fondamentale.
 - Taux moyens.
 - Valorisation d'une action.
 - Critères de rentabilité.
- Intérêts et Escomptes en temps discret et en temps continu.
- Calcul actuariel et financier
 - En avenir certain.
 - A un ou plusieurs flux.
 - Introduction au calcul actuariel en avenir incertain.
- Les mesures de risques
 - La VaR : définition et méthodes d'estimation.
 - Les mesures de risque cohérentes.

- TVaR et mesures apparentées.
- Les mesures de risque de Wang.

◇ **Programmation VBA/Excel (18h CM et 18h TD)**

Evaluation : une épreuve écrite (coef 0.5) et un projet donnant lieu à une soutenance orale (coef 0.5)

- Langage Visual Basic (variables, boucles, tests, fonctions, procédures, tableaux).
- Rappels sur Excel (vocabulaire, formules, fonctions, concept de référence).
- Ecriture de macros dans Excel (Editeur Visual Basic, exécution et débogage).
- Objets VBA associés aux pages de cellules, feuilles de calcul et classeurs et collections d'objets.
- Bibliothèques de fonctions et procédures (modules, visibilité).

5.2 S3 - Fondamentaux GR

La liste des cours proposés en S3 est donnée page 8.

◇ **Assurance vieillesse et dépendance (24h CM)**

Evaluation : une épreuve écrite et un projet donnant lieu à une soutenance orale, chacun comptant pour 50% de la note finale

- Changements de comportement.
 - Impact du vieillissement sur la structure de la consommation des ménages.
 - Vieillesse et épargne.
 - Assurance privée et vieillissement.
- Les politiques publiques face au vieillissement.
 - Régimes de retraite par répartition et par capitalisation.
 - Quelles politiques publiques ?
 - Les solutions de "marché".

◇ **Décision dans l'incertain (20h CM)**

Evaluation : une épreuve écrite lors du dernier cours

- Le modèle d'espérance d'utilité dans le risque et l'incertain : rappels
- Les limites du modèle d'espérance d'utilité
- Les généralisations de l'espérance d'utilité dans le risque
 - Le modèle d'espérance d'utilité dépendant du rang
 - La Prospect Theory
 - Les applications aux choix d'assurance et de portefeuille : approche empirique et expérimentale
- Les généralisations de l'espérance d'utilité dans l'incertain
 - Le modèle α Max Min
 - Le modèle avec *Second order beliefs*
 - Les modèles avec neo capacités
 - Les applications aux choix d'assurance et de portefeuille : approche empirique et expérimentale

◇ **Risk Management (24h CM)**

Evaluation : projet donnant lieu à une soutenance orale

- Définitions, concepts et normes ERM

- Cartographie des risques
- Processus de gestion des risques
- Risque Financier
- Risque Catastrophe
- Risque civil et pénal du dirigeant
- Risques psychosociaux au travail

5.3 S3 - Fondamentaux SR

La liste des cours proposés en S3 est donnée page 8.

◇ Calcul stochastique (30h CM)

Evaluation : deux épreuves écrites (coef 1/3 pour la première et coef 2/3 pour la seconde)

- Rappels sur les vecteurs gaussiens.
- Introduction à la Finance et modèles en temps discret.
 - Produits dérivés (dérivés de taux et dérivés d'action).
 - Arbitrage et couverture.
 - Modèle binomial.
- Processus aléatoires à temps continu.
- Mouvement brownien et intégrale de Wiener. Martingales à temps continu.
- Intégrale stochastique, calcul d'Itô, formule de Girsanov.
- Modèles financiers en temps continu.
 - Modèle de Black et Scholes.
 - Simulation et algorithme pour les modèles financiers.

◇ Economie de l'assurance approfondie (24h CM)

Evaluation : une épreuve écrite lors du dernier cours

- Asymétrie d'information sur les caractéristiques des assurés : l'antisélection en assurance.
- Asymétrie d'information sur le comportement des assurés : l'aléa moral en assurance.
- Asymétrie d'information sur le montant des dommages subis : la fraude et l'expertise en assurance.

◇ Mathématiques de l'assurance (30h CM)

Evaluation : une épreuve écrite (coef 2/3) et un projet (coef 1/3)

- Introduction : modèle individuel, collectif, calcul des primes, calcul du risque et de la probabilité de ruine.
- Distribution de sinistres : estimation paramétrique (classique et bayésienne), sélection et validation du modèle.
- Fréquence de sinistres : distributions discrètes (Poisson, binomiale et binomiale négative) ; Mélanges de lois.
- Coût de sinistres : modèles composés - problèmes inverses, simulation de variables et calculs par des distributions approchées.
- Analyse de risques dépendants : Copules.
- Processus en assurance : (a) à temps discret : calcul de la probabilité de ruine par convolution, par inversion ; (b) à temps continu : formule asymptotique de Cramer, le mouvement brownien et la probabilité de ruine (c) les modèles d'assurance comme réalisation de processus ponctuels.

5.4 S3 - Options GR

La liste des cours proposés en S3 est donnée page 8.

◇ Calcul stochastique (30h CM)

Voir paragraphe 5.3.

◇ Economie de l'assurance approfondie (21h CM)

Voir paragraphe 5.3.

◇ Initiation à SAS et R (24h CM)

Voir page 10. Seuls les étudiants n'ayant pas validé ce cours en M1 ont la possibilité de le choisir en option de M2 ; cette option est fortement recommandée à ces étudiants.

◇ Mathématiques de l'assurance (35h CM)

Voir paragraphe 5.3.

5.5 S3 - Options SR

La liste des cours proposés en S3 est donnée page 8.

◇ Actuariat de l'assurance vie et de la retraite (24h CM)

Evaluation : une épreuve écrite lors du dernier cours

- Actuariat des retraites.
 - Introduction à l'ingénierie des retraites.
 - Prix des retraites : généralités et éléments d'actuariat.
 - Régimes des retraites en France et leur gestion financière.
 - Introduction aux normes comptables IFRS et FAS sur l'aspect retraite.
- Actuariat de l'assurance vie.
 - Tarification.
 - Provisionnement : les provisions mathématiques.
 - Provisionnement : les autres provisions techniques.

◇ Assurance vieillesse et dépendance (24h CM)

Voir paragraphe 5.2.

◇ Décision dans l'incertain (20h CM)

Voir paragraphe 5.2.

◇ Initiation à SAS et R (24h CM)

Voir page 10. Seuls les étudiants n'ayant pas validé ce cours en M1 ont la possibilité de le choisir en option de M2 ; cette option est fortement recommandée à ces étudiants.

◇ **Intégration de données (cours de la MIAGE, 24h CM)**

- Entrepôt de données : extraction, transformation et chargement de données, construction de cubes de données.
- OLAP (traitement analytique on-line) : manipulation de cubes de données.
- Data Mining : analyse exploratoire des données.

◇ **Risk Management (24h CM)**

Voir paragraphe 5.2.

5.6 S4 - Cours de tronc commun

La liste des cours proposés en S3 est donnée page 8.

◇ **Statistiques pratiques (30h CM)**

Evaluation : deux projets (coef 0.5 chacun)

- Principes de la simulation.
- Etude de données réelles ou simulées sur SAS ou R :
 - Modèle linéaire Gaussien (régression linéaire simple ou multiple, analyse de la variance, analyse de la covariance).
 - Modèle linéaire généralisé (régression logistique, modèles de Poisson).
 - Choix de modèle et validation de modèle.
 - Eléments de classification.
 - Estimation non-paramétrique.
 - Bootstrap.

5.7 S4 - Fondamentaux et Options GR

La liste des cours proposés en S3 est donnée page 8.

◇ **Data mining : Apprentissage (16h CM et 16h TD)**

Voir paragraphe 5.8.

◇ **Décision publique et risque (option, 20h CM)**

Evaluation : projet donnant lieu à une soutenance orale

- Introduction : Définition du risque et prise de décision publique
- Les valeurs d'option
- Le principe de précaution et la prise de décision
- Le principe de précaution et l'expertise
- L'instruction des décisions publiques
- Le principe de précaution et comportements des firmes
- Responsabilité et indemnisation.

◇ **Economie comportementale (obligatoire, 20h CM)**

Evaluation : projet donnant lieu à une soutenance orale

L'objectif de ce cours est d'examiner les théories et les évidences empiriques concernant la prise de décision économique. Pour cela, on passera en revue des grands domaines de l'économie comportementale à travers des expériences de laboratoire.

- Décision individuelle : risque
- Décision individuelle : traitement de l'information
- Décision individuelle : incertain
- Décision individuelle : intertemporel
- Préférences pro-sociales
- Interactions sociales

◇ **Evaluation socio-économique des risques (obligatoire, 24h CM)**

Evaluation : une épreuve écrite et un projet

- Prises de décisions et risques : le point de vue de la Psychologie sociale
- Le point de vue de l'analyse économique : rappel sur le rôle du marché dans le partage du risque et les limites du marché.
- Fondements théoriques et applications à la mesure des valeurs économiques
 - Méthodes pour la mesure des valeurs économiques
 - Valeur statistique de la vie humaine
 - Analyse coût-bénéfice et variantes
 - Approche utilitariste
- Illustration dans différents domaines
- Limites

◇ **Statistique pour l'assurance (option, 24h CM et 6h TD)**

Voir paragraphe 5.8.

5.8 S4 - Fondamentaux et Options SR

La liste des cours proposés en S3 est donnée page 8.

◇ **Data mining : Apprentissage (obligatoire, 16h CM et 16h TD)**

Evaluation : projet

- Réseaux de neurones : algorithme de rétro-propagation gradient, carte de Kohonen et applications à la classification
- S.V.M. : mesures de complexité a priori et empiriques, théorèmes d'apprentissage, application aux arbres de décision (boosting, bagging)

◇ **Gestion actif/passif (option, 20h CM)**

Evaluation : une épreuve écrite

- Maîtriser les risques du bilan et l'approche réglementaire.
- Entreprendre et anticiper par la gestion actif-passif.
- L'alm des sociétés d'assurance par branches.
- Modèles employés et techniques d'évaluation.

◇ **Réassurance (option, 24h CM)**

Evaluation : deux épreuves écrites, coef 0.5 chacune

Ce cours est assuré en partie par un professionnel de l'assurance (12h CM) et en partie par un enseignant-chercheur en mathématiques de l'université (12h CM).

Première partie :

- Présentation des différentes formes de réassurance : formes juridiques (obligatoire, semi-obligatoire et facultative) et formes techniques (réassurance proportionnelle et non proportionnelle).
- Réassurance proportionnelle : traité Quote-Part, excédent de plein, clauses de réassurance proportionnelle
- Réassurance non-proportionnelle : traité XS ou XL (Excédent de sinistre), traité Stop Loss (Excédent de perte annuelle), clauses de réassurance non proportionnelle
- Réassurance et tarification : mise en as-if des données, approche historique (méthode du Burning Cost), approche probabiliste (loi de Pareto), approche par exposition (courbes MBBEFD).

Seconde partie :

- Rappel de la condition de Cramér-Lundberg pour la probabilité de ruine. Distinction entre les lois à décroissance rapide et sous-exponentielles. Graphes quantile-quantile.
- Le domaine d'attraction de la loi de Fréchet. Lois de type Pareto.
- Estimation de l'indice de queue dans le cas i.i.d. Estimateur de Hill.
- Estimation de quantiles extrêmes.
- Cas de la dépendance temporelle : l'indice extrémal.

◇ **Statistiques pour l'assurance (obligatoire, 24h CM et 8hTD)**

Evaluation : un projet

- Modèles de données de survie et application à la construction de tables de mortalité.
- Modélisation de la dépendance : copules et application à la gestion des risques.
- Estimation de la volatilité par méthodes de Bootstrap. Applications au provisionnement.

6 MODALITÉS DE CONTRÔLE ET EXAMENS

- **Modalités générales** Les modalités de contrôle des connaissances et des compétences 2014-2018 (MCC générales) sont accessibles sur le portail étudiants du site de l'université, Rubrique "Formation" / "Déroulement des examens". <http://etudiants.u-paris10.fr/>

- **Modalités spécifiques** Les grands principes de contrôle des connaissances pour le M1 et M2 ISEFAR sont données dans la section 1.5. de la brochure. Les modalités spécifiques à chaque cours sont précisées dans la rubrique "Evaluation" dans la section 4 de la brochure pour le M1 et dans la section 5 pour le M2.

- **Déroulement et charte des examens** Les modalités de déroulement des examens ainsi que la charte des examens sont accessibles sur le portail étudiants de l'Université, à la rubrique : "Formation" / "Déroulement des examens". <http://etudiants.u-paris10.fr/>

- **Délivrance du diplôme**
Les conditions d'obtention du diplôme sont précisées dans la section 1.5. de la brochure.
Les modalités et formulaires de délivrance de diplômes sont accessibles sur le portail étudiants du site de l'Université, Rubrique : "Formation" / "Demandez votre diplôme". <http://etudiants.u-paris10.fr/> 72

7 CALENDRIER

- Le calendrier du M1 est celui de l'université.
- Le calendrier de M2 est donné ci-dessous pour les étudiants réalisant un stage à l'issue de la seconde période de cours. Le calendrier de M2 pour les étudiants en contrat de professionnalisation est similaire à celui-ci jusqu'au 5 mars 2016, puis des cours spécifiques pourront avoir lieu jusqu'au 30 avril.