

Master Mathématiques et applications

Université Paris-Diderot

2019-01-27



Master de mathématiques :

Un diplôme en deux ans

Trois grands types de débouchés :

Concours d'enseignement du second degré (Capes, Agrégation)

Métiers d'ingénierie, industrie

Recherche, fondamentale ou appliquée, et enseignement supérieur

Tous ces débouchés sauf un font l'objet de différents parcours du master
«Mathématiques et applications»

Masters de Mathématiques

Master **Mathématiques et applications**

À partir de septembre 2019: **10 parcours**

Master **Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation (MEEF)**

Préparation au CAPES de Mathématiques

Parcours Mathématiques. Partenariat avec l'ESPE

Les parcours du Master Mathématiques et applications

Parcours	
Mathématiques Fondamentales	
Mathématiques Générales (Agrégation)	
Logique Mathématique et Fondements de l'informatique	
M2MO	
Probabilités et Modèles Aléatoires	<i>Nouveau</i>
Modélisation	<i>Nouveau</i>
ISIFAR	
Mathématiques-Informatique Cryptologie (MIC)	<i>Nouveau</i>
Mathématiques-Informatique Science des Données (MIDS)	<i>Nouveau</i>

Master I : tronc commun MFA

En Master I, six parcours sont regroupés dans un *tronc commun* appelé **Mathématiques fondamentales et appliquées**.

Le *tronc commun* conduit aux parcours de Master II suivants

Parcours	
Mathématiques Fondamentales	
Mathématiques Générales (Agrégation)	
Logique Mathématique et Fondements de l'informatique	
M2MO	
Probabilités et Modèles Aléatoires	Nouveau
Modélisation	Nouveau

Les parcours MIC-MIDS-ISIFAR

Les parcours

Mathématiques Informatique Cryptologie (MIC)

Mathématiques Informatique Données (MIDS)

ISIFAR

sont *tubulaires* organisés sur deux années

Orientation

S'orienter

Réfléchir aux *domaines d'activité* qui vous attirent

- Analyse
- Logique
- Mathématiques financières
- Sécurité
- Science des données
- Enseignement
- ...

Réfléchir aux *métiers* associés à ces *domaines*

- Analyse
 - Universitaire/R et D industrielle
- Mathématiques financières
 - Quant/Broker/Analyste/Algorithmic trading
- Science des données
 - Data scientist/engineer/architect

Aide à l'orientation

- Service d'Orientation et d'Insertion (SOI)
- Recherche de stage
- Les brochures **Zoom Métiers** éditées par l'ONISEP
- Le **Maths Club**

Orientation : choix des parcours

Identifier les parcours de Master qui correspondent à vos domaines de prédilection et aux métiers qui vous attirent

Postuler aux Masters I qui correspondent à ces parcours

Candidatures

Admission en Master I

- Procédure : **e-candidat**
 - CV
 - Lettre de motivation
- Calendrier
 - Ouverture : **mettre un lien**
 - Date limite de dépôt des dossiers :
 - Session 2
 - *Il est possible de déposer un dossier avant l'obtention officielle du diplôme de Licence*
- Peut-on postuler à plusieurs parcours au sein de Paris Diderot ?
 - oui
 - une candidature par parcours mais dossier commun en Master I pour les parcours : MF/LMFI/M2MO/MG/PMA/Modélisation

Validation

Procédures de validation

Aucune compensation automatique n'est prévue

Si des compensations prévues, les règles varient suivant les parcours

Elles ne dépasseront jamais le cadre d'un bloc d'UE d'un même semestre

Plus de compensations inter-semestrielles

Financements

Sources

Bourses

Sources

Au delà des bourses distribuées selon des critères sociaux, il existe des bourses décernées *au mérite* après un examen compétitif des dossiers de candidatures.

- Programme PGSM de la **Fondation des Sciences Mathématiques de Paris**
- Bourses des ambassades

Financements

Bourses

Alternance

Il est possible de faire certains M2 en *alternance* avec un contrat de

- *apprentissage* : Master MIC mathématiques (simple)
- *professionnalisation* : Master ISIFAR

Financements

Bourses

Alternance

Contrats

Le contrat d'alternance est un contrat de travail particuliers. Il est signé soit pour une durée précise sous forme de CDD (renouvelable une fois), soit en CDI avec une période de professionnalisation de six à douze mois.

Toutes les entreprises privées, y compris les sociétés d'intérim, sont éligibles

M1 MFA et parcours associés

Master I : Tronc commun MFA

Semestre I

3 UE de Mathématique parmi 5

Probabilités

Analyse

Algèbre

Logique

Complexité

Anglais

Le choix des cours suivis dépend en partie du parcours

Ce premier semestre est un semestre d'orientation

Selon les parcours visés, vous devrez choisir trois UEs de Mathématiques parmi les cinq proposées

Si vous envisagez le parcours *Logique Mathématique*, vous suivrez le cours de *Logique*, sans doute celui d'*Algèbre*. Le troisième cours sera au choix

Choix effectués lors des inscriptions pédagogiques

Master I Tronc commun MFA : Semestre II

Semestre II Période I

Algèbre, Théorie de Galois

Topologie algébrique

Analyse Fonda. I : EDP ou Théorie spectrale

Analyse App. I : Optimisation

Logique I Calculabilité et Incomplétude

Probability : Martingales

Statistique fondamentale

Semestre II Période II

Arithmétique

Introduction à la géométrie algébrique

Analyse Fonda. II : Géométrie différentielle

Analyse App. II : Méthodes Numériques pour EDO et EDP

Logique II Théorie des ensembles

Probability : Markov Chains

Statistique approfondie

Semestre II sur les deux périodes

Mathématiques financières

Analyse des données

Projet

Stage

Mémoire

Deux ou trois cours
durant chaque période de
six semaines et
éventuellement un cours
s'étalant sur le semestre.

Master I *à distance*

Suivre le Master I à distance revient à :

- choisir le *contrôle terminal*
- renoncer au *contrôle continu*

Choix à faire lors des inscriptions pédagogiques

Parcours Mathématiques fondamentales



Parcours Mathématiques fondamentales

Formation de haut niveau en mathématiques à des étudiants qui se destinent aux métiers de l'enseignement et de la recherche.

Il débouche donc naturellement (mais pas exclusivement) sur une thèse de mathématiques.

- [Laboratoire IMJ-PRG](#) (CNRS-Paris-Diderot-SU)
- Convention avec Sorbonne-Université (ex UPMC-Paris 6)
- [Brochure 2017-18](#)

Responsable : [Marc Rosso](#)

Parcours: Logique Mathématiques et Fondements de l'Informatique

Ce master offre une formation de haut niveau en Logique. Il a pour objectif de former des chercheurs ou ingénieurs de recherche possédant la maîtrise des outils logiques fondamentaux utilisés en Mathématiques et en Informatique.

Seul M2 en France consacré la logique mathématique et à ses applications en informatique

Responsables :

- Informatique **Christine Tasson**
- Mathématiques **Boban Velickovic**

Parcours M2MO (Modélisation Aléatoire, ex-Laure Élie)

Mathématiques financières

Science des données

Responsables:

Jean-François Chassagneux Huyen
Pham

Association Alumni

UNIVERSITÉ PARIS DIDEROT
PARIS 7
MASTER 2^{ème} année
2018-2019
M2MO Modélisation aléatoire
Parcours 1 : statistique et modèles aléatoires en finance
Parcours 2 : statistique et data science

UNIVERSITÉ PARIS PANTHÉON SORBONNE
Conventions: ENSAE, TELECOM PARIS, SORBONNE UNIVERSITÉ, SORBONNE UNIVERSITÉ, SORBONNE UNIVERSITÉ
Laboratoires d'appui: LPSM, SORBONNE UNIVERSITÉ

COURS FONDAMENTAUX	
S. Pécé A. Fischer	Calcul stochastique et modèles de diffusion Modélisation de données: base théorique
M. Merle S. Gaïffas	Chaînes de Markov Machine learning
COURS FINANCE QUANTITATIVE	
P. Tankov, S. Scotté	Processus en finance
B. Bruder	Instruments financiers
P. Tankov	Risque de modèle et validation de modèles de pricing de produits dérivés
Z. Grbac	Modèles avancés de la courbe des taux
R. Aïd, O. Féron	Marchés de l'énergie
COURS DATA SCIENCE	
M. Mougeot	Science des données et statistique de l'entreprise
F. Rossi	Modèles graphiques pour l'apprentissage automatique
K. Tribouley	Projets data science: cas d'usage pour le CRM
S. Boucheron	Traitement de données massives
S. Clémencey, J. Salmon	Apprentissage statistique
J. Lussange	Apprentissage par renforcement
COURS GESTION D'ACTIFS	
B. Bruder	Gestion quantitative d'actifs
H. Pham	Contrôle stochastique en finance
M.C. Quenez	Equations rétrogrades et applications
O. Guéant	Trading algorithmique
COURS STATISTIQUE ET FINANCE	
J.M. Bardet	Analyse des séries financières
A. Gloter	Statistique des diffusions
J.Y. Audibert	Prédiction et investissement séquentiels
J. Turc, S. Ungari	Techniques de filtrage et d'analyse statistique appliquées à la finance
COURS GESTION DE RISQUES	
H. Pham, A. Ouattara	Risques: réglementation, mesure et gestion
R. Rouge	Modélisation du risque de crédit
COURS PROBABILITÉS ET ANALYSE	
J. Salez	Temps de mélange et phénomène de cutoff pour les chaînes de Markov
C. Toninelli	Systèmes de particules en interaction
COURS METHODES NUMERIQUES	
N. Frikha	Méthodes de Monte Carlo
F. Achlouy, O. Bokanowski	EDP en finance et méthodes numériques
H. Pham	Méthodes asymptotiques en finance
J.F. Chassagneux	Méthodes probabilistes numériques avancées en finance
COURS INFORMATIQUE	
O. Carton, F. Viger	Formation en C++
S. Souchet	Informatique: logiciels statistiques

NIVEAU REQUIS: Master 1 à dominante mathématiques, diplôme Ingénieur des Grandes Ecoles
RESPONSABLES DU MASTER: Jean-François CHASSAGNEUX, Huyen PHAM (Paris 7), Fabrice ROSSI (Paris 1)
SITE DU MASTER: <https://masterfinance.math.univ-paris-diderot.fr/>

INSCRIPTION: sur dossier à télécharger sur le site E-Candidat, <https://candidaturescapod.univ-paris-diderot.fr>
 Université Paris Diderot - Paris 7, UFR de Mathématiques, Secrétariat Master 2, case 7012, 75205 PARIS CEDEX 13
 Bâtiment Sophie Germain, Salle 5055, 5^e étage, Tél. 01 57 27 93 00, courriel: secretariat-m2mo@math.univ-paris-diderot.fr

Parcours Mathématiques Générales

Le M2 Mathématiques générales permet d'acquérir une formation solide et généraliste en mathématiques, à la fois théorique et pratique, en lien avec l'enseignement des mathématiques

Le parcours Mathématiques générales-Agrégation est centré sur la préparation à l'**agrégation externe**

Le jury de délivrance du M2 se réunit avant les résultats d'admissibilité

Responsable: **Antoine Chambert-Loir**

Parcours: Probabilités et Modèles Aléatoires (ouverture 2020)

Probabilités et Modélisation
Stochastique

Laboratoire LPSM (CNRS-Paris-
Diderot-SU)

Convention avec Sorbonne-
Université

Laboratoire de Probabilités, Statistiques
et Modélisation (LPSM)

CONFERENCE de LANCEMENT

Du 8 au 20 juin 2018 http://www.lpsm.paris/conf_lpsm/

Orateurs :

- Olivier Bousquet, Google
- Amir Dembo, Stanford University
- Bernard Derrida, Collège de France
- Sarah Van de Geer, ETH Zürich
- Christina Goldsmid, University of Oxford
- Martin Hairer, Imperial College London
- Susan Holmes, Stanford University
- Yuval Peres, Microsoft Research
- Philip Protter, Columbia University
- Sebastien Roch, Wisconsin University
- Chris Rogers, University of Cambridge
- Perla Sousi, University of Cambridge
- Anton Thalmaier, Université du Luxembourg
- Lai-Sang Young, New-York University
- Bin-Yu, University of California, Berkeley

Organisateurs :

- Stephane Boucheron
- Giambattista Giacomin
- Thierry Levy
- Catherine Matias
- Gilles Pagès
- Olivier Wittenberger

SCIENCE SORBONNE UNIVERSITÉ CIFS PARIS DIDEROT

Parcours Modélisation (ouverture 2020)

Nouveau !

- Analyse numérique
- **Laboratoire Jacques-Louis Lions** (CNRS-Paris-Diderot-SU)
- Convention avec Sorbonne-Université (ex UPMC-Paris 6)

Mathématique-Informatique-Cryptologie

Double Master MIC

Nouveau ! : M1 en 2019, M2 en 2020

Admission

- Double Licence Mathématiques-Informatique ou
- Licence de Mathématiques + Test Informatique ou
- Licence d'Informatique + Test de Mathématiques

Débouchés

Professionnels de la cryptologie et de la sécurité informatique.

- Expert sécurité (grands groupes, banques, cabinets de consultants, startups)
- Ingénieur bureau d'étude (applications et services en ligne, objets connectés, blockchain)
- Agences gouvernementales (ANSSI, ministère de la défense)

Master MIC : Compétences visées

- Sécurité de protocoles de communication (GSM, Internet, ...)
- Informatique embarquée
- Programmation sur carte à puce
- Sécurisation d'un réseau informatique
- Architecture sécurité d'un réseau

Formation en M1 Double Master MIC

36 ECTS

Semestre I

Cours	ECTS
Algèbre	6
Analyse – théorie de l'information	6
Intelligence artificielle et Théorie des jeux	6
Logique et complexité	6
Langages à objet avancés	6
Protocoles réseaux	6

36 ECTS au choix parmi

Semestre II

Cours	ECTS
Systèmes	6
Bases de données avancées	6
Codes et cryptographie	6
Programmation pour cartes à puces	3
Programmation pour la cryptographie	3
Projet de cryptographie	6
Anglais	3
Interfaces graphiques	6
Automates avancés et applications	6
Algorithmique avancée	6
Preuves assistées par ordinateur	6

Formation en M2 Double Master MIC

Septembre à décembre

Période I	
Cours	ECTS
Cryptologie symétrique	3
Cryptologie asymétrique	3
Services Internet	3
Anglais	3
Informatique embarquée	3
Conférences	3

Janvier à mars

Période II	
Cours	ECTS
Sécurité des protocoles	3
Codes correcteurs	3
Vérification probabiliste	3
Réseaux sécurisés	3
Modélisation et spécification	3
Programmation logique et par contrainte	3

Stage d'avril à septembre

Master MIC simple en Alternance

- M1 MIC Maths 30 ECTS par semestre (enlever un cours d'informatique par semestre)
- Rechercher un contrat d'apprentissage à partir du mois de février en Master I

Possibilité de faire précéder l'alternance par un stage d'été entre le Master I et le Master II pour découvrir l'entreprise

Rythme d'alternance (en Master II)

- un jour par semaine en entreprise sur dix semaines
- deux jours par semaine sur dix semaines
- puis stage entièrement dans l'entreprise

Exemples :

- Thalès
- CEA
- Orange
- BNP

Mathématique-Informatique-Données

Double Master MIDS

Nouveau ! : M1 en 2019, M2 en 2020

Admission

- Double Licence Mathématiques-Informatique ou
- Licence de Mathématiques + Test Informatique ou
- Licence d'Informatique + Test de Mathématiques

Responsables

- Mathématiques : **S. Gaïffas**
- Informatique : **C. Sirangelo**

Organisation

- Master I
 - 36 ECTS Semestre I
 - 36 ECTS Semestre II
- Master II
 - 18 ECTS en Semestre I partie I (Septembre-Novembre)
 - 18 ECTS en Semestre I partie II (Janvier-Mars)
 - 27 ECTS stage Avril-Septembre

Double Master MIDS : débouchés

Data engineer

Data engineers are software engineers who design, build, integrate data from various resources, and manage big data.

Double Master MIDS : débouchés 2

Data engineer

Data architect

A data architect is a practitioner of data architecture, an information technology discipline concerned with designing, creating, deploying and managing an organization's data architecture.

Double Master MIDS : débouchés 3

Data engineer

Data architect

Data scientist

Data science is a "concept to unify statistics, data analysis, machine learning and their related methods" in order to "understand and analyze actual phenomena" with data.

It employs techniques and theories drawn from many fields within the context of mathematics, statistics, information science, and computer science.

Double Master MIDS : première année

Semestre I

Cours

Langages à objet avancés

Algorithmique

Introduction à l'intelligence artificielle et la théorie de jeux

Analyse Théorie de l'Information

Probabilités

Complexité

36 ECTS

Semestre II

Cours

Bases de données avancées

Algorithmique avancée et complexité

Technologies Big Data

Statistique fondamentale

Analyse des données

Optimisation

Anglais

36 ECTS

Double Master MIDS : seconde année

Semestre I Partie I

Cours

Base de données spécialisées

Programmation objets : concepts avancés

Architectures des systèmes de bases de données

Machine Learning (apprentissage automatique)

Optimisation pour apprentissage

Traitement de la langue naturelle

Semestre I Partie II

Cours

Grands réseaux d'interaction

Méthodes algorithmiques pour l'accès à l'information numérique

Programmation répartie

Algorithmique répartie

Réseaux de neurones

Renforcement

Algorithmique des données massives

Questions de Sciences de Données

Anglais

- 2 cours de mathématiques
- 3 cours d'informatique

ISIFAR

Master ISIFAR

Débouchés

Cadres à profil d'ingénieur statisticien/informaticien, spécialisés dans les applications aux problèmes actuariels, financiers ou de gestion des risques.

Responsables

- M1 : **Sandrine Péché**
- M2 : **Noufel Frikha**

Compétences visées

- méthodes mathématiques
 - statistiques
 - numériques
- outils informatiques pour
 - banque,
 - finance
 - assurance
 - marketing.

Profil recherché par les banques (gestions des risques), les sociétés d'assurance (actuariat), les organismes économiques, les sociétés financières et les sociétés de services informatiques (SSII).

Master I ISIFAR

Semestre I

Cours	ECTS
Probabilités et extrêmes	9
Programmation C	6
Actuariat	6
Analyse des données	6
Anglais	3

Semestre II

Cours	ECTS
Mathématiques financières	9
Statistique	6
Base de données	6
Mathématiques de l'assurance	3
TPE	3
Anglais	3

Master II ISIFAR

De septembre à décembre

Période I	
Cours	ECTS
Calcul Stochastique/Mathématique Financière	9
Programmation langage C #	6
Mathématiques de l'assurance	3
Actuariat	3

De janvier à mars

Période II	
Cours	ECTS
Data Mining	6
Modèles de taux	3
Gestion Actifs	3
Micro économie de l'assurance	3
Risque de crédit	3
SAS Pro	3
Assurance et Finance	3

Stage d'avril à septembre 18 ECTS

Master II ISIFAR en alternance

- Rechercher un contrat d'apprentissage à partir du mois de février en Master I
- Possibilité de faire précéder l'alternance par un stage d'été entre le Master I et le Master II pour découvrir l'entreprise
- En 2019-19, 14 étudiants sur 50 suivent le Master II ISIFAR en alternance

Rythme d'alternance

- un jour par semaine en entreprise sur dix semaines
- deux jours par semaine sur dix semaines
- puis stage entièrement dans l'entreprise

Master mention Métiers de l'Enseignement, l'Éducation et de la Formation

parcours Mathématiques

Master Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation (MEEF)

- Préparation aux CAPES externe et CAFEP de Mathématiques
- Partenariat avec l'École Supérieure du Professorat et de l'Éducation (ESPE) de Paris.
- Master I : Préparation CAPES externe/CAFEP
- Master II : fonctionnaire stagiaire en en alternance : trois jours par semaine devant une classe de collège ou lycée et deux jours par semaine en formation à l'ESPE.

Futurs professeurs de mathématiques en collège et lycée

Formation progressive et intégrée, vise à décroiser les aspects disciplinaire, didactique, professionnel et numérique.

Master I MEEF parcours Mathématiques

60 crédits entre septembre et mai

Septembre-Mars

Cours	ECTS
Probabilités et statistiques	6
Arithmétique	6
Analyse	6
Algèbre linéaire	6
Géométrie	6
Préparation à l'écrit	5
Tronc commun	6

Avril-Mai

Cours	ECTS
Histoire des mathématiques	3

Septembre-Mai

Cours	ECTS
Préparation à l'oral	10
Numérique	3
Stage	3

Master MEEF informations pratiques

Candidatures au Master I MEEF au mois de mai-juin sur le [site de l'ESPE](#)

Attention : il est question d'une réforme dont la teneur n'est pas connue. Pour rester informé, consulter la [page publique du Master MEEF](#)

Contact: [David Mauger](#), bureau 609A