

Master Mathématiques et Applications.

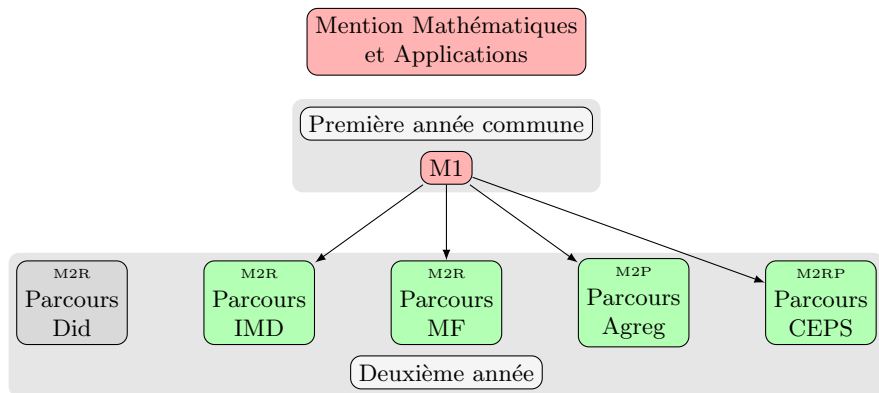
Responsables: Laurent Régnier & Erwan Rousseau

Institut de Mathématiques de Marseille
Aix-Marseille Université

Marseille, Décembre 2017.

Le master Mathématiques et applications est une formation généraliste en mathématiques qui donne les outils pour s'orienter vers :

- les métiers de l'enseignement (secondaire, supérieur)
- les métiers de la recherche fondamentale ou appliquée
- les métiers de l'ingénierie mathématique (informatique, énergie, transport, télécommunications, banques, assurances, santé...)



IMD Informatique et Mathématiques Discrètes (IMD) ;

MF Mathématiques Fondamentales (MF) ;

Agreg Préparation au concours de l'Agrégation de mathématiques ;

CEPS Mathématiques appliquées CEPS ;

Did Didactique des mathématiques, M2 en 2 ans.

6 UEs

Semestre 1

Algèbre et géométrie
8 ECTSAnalyse fonctionnelle et analyse de Fourier
8 ECTSMesure, intégration, probabilités
8 ECTSAnglais
2 ECTSInformatique
2 ECTSCommunication scientifique, anglais
2 ECTS

Choix de 3/6 UEs

Semestre 2

Analyse complexe
6 ECTSLogique et calculabilité
6 ECTSProcessus stochastiques
6 ECTSGéométrie différentielle et Topologie
6 ECTSEDP et analyse numérique
6 ECTSAlgèbre et arithmétique
6 ECTSTER
6 ECTSAnglais
2 ECTSInformatique
2 ECTSCommunication scientifique, anglais
2 ECTS

OBJECTIFS :

- Préparer au concours de l'agrégation externe de Mathématiques.
- Délivrer le Master nécessaire à la titularisation des enseignants.

DÉBOUCHÉS : Enseignement secondaire (Collège/Lycée), Enseignement dans les premières années universitaires et les classes préparatoires
Possibilité de poursuite en M2 dans un autre parcours.

RESPONSABLES : Julien Olivier et Brigitte Mossé.

<http://sciences.univ-amu.fr/preparation-a-lagregation-externe-mathematiques>

STRUCTURE DES ENSEIGNEMENTS :

- Préparation à l'écrit du concours (2 épreuves vers la mi-mars)
- Préparation à l'oral du concours (3 épreuves fin Juin-début Juillet)
- Cours d'anglais
- Stages (type hippocampe par exemple)
- 4 Options :
 - Option A : Probabilités et statistiques ;
 - Option B : Calcul scientifique ;
 - Option C : algèbre et calcul formel ;
 - Option D : informatique

UES DE M1 CONSEILLÉES :

- S2 : géométrie différentielle et topologie, analyse complexe, algèbre et arithmétique.

Option A

processus stochastiques

Option B

EDP et analyse numérique

Option C

algèbre et arithmétique

Option D

logique, algèbre et arithmétique

INFORMATIONS FACTUELLES (CONCOURS 2014/2015/2016)

- 2014 : 395 places (275 admis) - 2015 : 457 (274) - 2016 : 467 (304) - 2017 : 381.
- Environ 1400 candidats présents aux deux épreuves écrites en 2014 ; 1800 en 2015 et 2016.
- Entre 300 et 400 candidats sont inscrits dans une prépa universitaire.

OBJECTIFS : Formation de haut niveau en mathématiques fondamentales (algèbre, analyse, arithmétique, systèmes dynamiques, géométrie).
Initiation à la recherche

DÉBOUCHÉS : Doctorat en Mathématiques pures, possibilité de réorientation vers les métiers de l'enseignement et vers l'entreprise.

RESPONSABLES : Benjamin Audoux, Michel Boileau

<http://maths-sciences.univ-amu.fr/master-mathematiques-applications/m2-mg-mf>

CONTACT : M2recherche@univ-amu.fr

STRUCTURE DES ENSEIGNEMENTS : Les cours seront organisés autour d'une thématique annuelle : géométrie et topologie en 2018-2019.

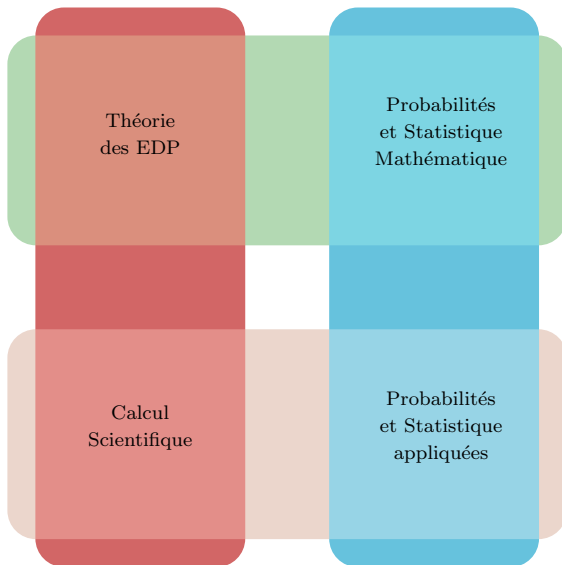
MASTER CLASS : Du 28/05/18 au 01/06/18 avec trois cours sur le thème des surfaces du point de vue combinatoire, hyperbolique et de la topologie algébrique.

LES UES EN DÉTAIL :

- 4 cours fondamentaux le semestre 1
 - Mise à niveau
 - Géométrie différentielle (N. Nader)
 - Topologie algébrique (A. Lecuona)
 - Homotopie et action des groupes (P. Derbez)
- 2 cours spécialisés le semestre 2
 - Topologie en dimension 4 (B. Audoux/A. Teleman)
 - Étude géométrique des groupes (F. Palesi/ T. Barbot)
 - Stage d'initiation à la recherche
- Séminaire étudiant et ouverture tout au long de l'année

UES DE M1 CONSEILLÉES :

- S2 : topologie et géométrie différentielle, analyse complexe, processus stochastiques, algèbre et arithmétique, logique.



OBJECTIFS :

- Une formation généraliste et modulable en mathématiques appliquées.
- 4 sous-parcours type :
 - Profil EDP (aspects théoriques, numériques et appliqués)
 - Profil Probabilités et statistique (aspects théoriques, numériques et appliqués)
 - Profil Théorie des EDP, des probabilités et de la statistique.
 - Profil Méthodes numériques déterministes et aléatoires.
- Acquérir et articuler des concepts mathématiques théoriques et/ou numériques variés, permettant notamment d'étudier des modèles physiques, biologiques, technologiques, etc...

DÉBOUCHÉS :

- **Doctorat** en Mathématiques théoriques ou appliquées (thèses à l'université, dans une entreprise, un institut).
- après doctorat : Métiers de la **recherche publique** : CNRS, INRIA, INRA, Universités.
- après M2 ou doctorat : **Ingénierie mathématique** en entreprise (dans les services R&D...) ou institut : CEA, EDF, IFP Énergies nouvelles, IRSN, Institut National du Cancer, INRA, Renault, Michelin, etc...
- après M2 ou doctorat : **Enseignement supérieur**.

Socle commun 6 ECTS - 4×10h CM

EDP

Probabilités

Calcul scientifique

Statistique

Cours fondamentaux 6 UEs de 3 ECTS
à choisir parmi 11 UEs 6×27 HETD

EDP : aspects théoriques

Mouvement Brownien
et Laplacien

Modèles Markoviens

EDP avancées

Calcul stochastique

EDP : aspects numériques

Statistique mathématique

Calcul Scientifique

Méthodes d'estimation
paramétrique

Calcul Scientifique
avancé

Méthodes numériques
probabilistes

Formation transverse :
2 UE

Anglais 3 ECTS
24h

PPPE 3 ECTS
18 h

Cours spécialisés
4 UEs de 3 ECTS à choisir parmi 6 UEs
27 HETD par UE

Option déterministe 1

Option mixte

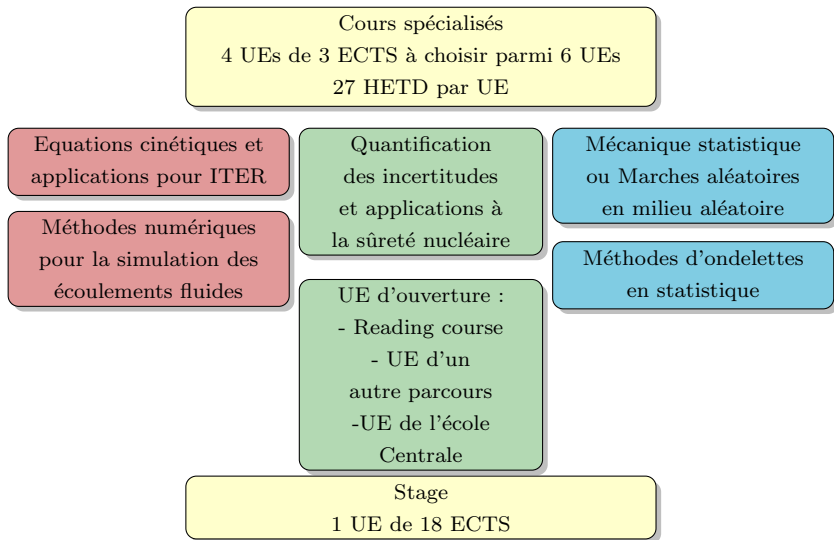
Option aléatoire 1

Option déterministe 2

UE d'ouverture :
- Reading course
- UE d'un
autre parcours
- UE de l'école
Centrale

Option aléatoire 2

Stage
1 UE de 18 ECTS



UES DE M1 CONSEILLÉES :

- S2 : processus stochastiques, EDP et analyse numérique, analyse complexe.

RESPONSABLE : Julia Charrier

RESPONSABLES ADJOINTS : Oleg Lepski, Erwan Hillion, Maxime Hauray.

PAGE WEB : <https://maths-sciences.univ-amu.fr/master-maap/M2-CEPS>

CONTACT : i2m-m2-ceps@univ-amu.fr

OBJECTIFS : Maîtriser les méthodes mathématiques spécifiques aux mathématiques discrètes, la combinatoire, l'arithmétique, la logique afin de comprendre et mettre en oeuvre les structures mathématiques présentes dans les technologies informatiques comme la modélisation ou l'algorithmique.

DÉBOUCHÉS : Doctorat en Mathématiques Fondamentales ou en Informatique Fondamentale. Possibilités d'orientation vers les métiers de l'enseignement et l'industrie (Télécom, Sécurité, ...)

RESPONSABLES : Laurent Regnier, Pierre-Alain Reynier

REMARQUES :

- Parcours commun avec le master d'informatique.
- Possibilité de double diplôme avec l'Universita di Roma Tre.

STRUCTURE DES ENSEIGNEMENTS :

- 3 cours de tronc commun au semestre 1 :
 - Algorithmique et complexité
 - Logique et automates
 - Systèmes dynamiques, modèles de calcul et théorie algorithmique des nombres
- Chaque cours inclut une mise à niveau en début de semestre
- 5 options de 20h à choisir parmi 12 proposées au semestre 2, réparties en thèmes (4 options par thème) :
 - Algorithmique et combinatoire
 - Mathématiques discrètes
 - Méthodes formelles

UES DE M1 CONSEILLÉES :

- S2 : logique, algèbre et arithmétique.