



Contacts

UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR

Collège STEE - Sciences et techniques
pour l'énergie et l'environnement

Avenue de l'Université
BP 1155 - 64013 PAU Cedex
secretariat-mathematiques@univ-pau.fr
05 59 40 75 75
[http://formation.univ-pau.fr/
m-maths-mms](http://formation.univ-pau.fr/m-maths-mms)

Direction FTLV

Formation continue et apprentissage
05 59 40 78 88
accueil.forco@univ-pau.fr

Responsables de la formation

Responsables de la mention
Jacques Giacomoni
jacques.giacomoni@univ-pau.fr

Master 1
Guillaume Warnault
guillaume.warnault@univ-pau.fr

Master 2
Sébastien Tordeux
sebastien.tordeux@univ-pau.fr

Accès à la formation

Prérequis

- En Master 1 : sur dossier. Être titulaire d'une Licence de mathématiques ou de mathématiques appliquées ou de tout autre diplôme équivalent.
- En Master 2 : de droit pour les étudiants ayant validé le M1 MMS de l'UPPA. Pour les autres étudiants l'admission se fait sur dossier.

Admission

- Pour les étudiants déjà inscrits dans une université française ou à l'UPPA :
 - En M1 : <https://www.monmaster.gouv.fr>
 - En M2 : <https://apoflux.univ-pau.fr/etudiant>
- Pour les titulaires de diplômes étrangers, référez-vous au site des relations internationales de l'UPPA : <https://ri.univ-pau.fr/fr/venir/mobilite-hors-programme.html>
- Ce master est proposé en M2 en parcours international en anglais. Pour candidater : <http://formation.univ-pau.fr/m-maths-mms>

Alternance / Reprise d'études / VAE

Cette formation est accessible à tous types de publics : formation initiale ou continue, alternance. Pour plus d'informations concernant l'alternance, la reprise d'étude et la validation des acquis (modalités, tarifs...), rapprochez-vous du bureau de la FTLV.

Personnes en situation de handicap

L'équipe de la "Mission Handicap" vous accompagne tout au long de vos études supérieures : 05 59 40 79 00 - handi@univ-pau.fr

Double diplôme Pau/Zaragoza

Les étudiants ont la possibilité d'obtenir un double diplôme Master de mathématiques et applications de l'UPPA et soit Grado de matemáticas soit Máster de matemáticas de l'Université de Saragosse, à condition de valider au moins un semestre dans chacune des deux universités.

Le double diplôme Master-Grado est obtenu si la mobilité est effectuée pendant la première année du Master, le double diplôme Master-Máster est obtenu si la mobilité d'un semestre est effectuée en deuxième année.

Master MMS

MATHÉMATIQUES
ET APPLICATIONS

Mathématiques, modélisation et simulation

MASTER 2
EN ALTERNANCE
POSSIBLE

Conception - Direction de la communication - Impression : Centre de reprographie - UPPA - Septembre 2023

Objectifs

Le Master MMS a pour but de délivrer une formation de pointe en mathématiques et ses applications dans les domaines de compétence présents au Laboratoire de Mathématiques et de leurs Applications de Pau, plus particulièrement en analyse appliquée, analyse numérique et calcul scientifique.

Le titulaire du Master de mathématiques dans la spécialité MMS est préparé d'une part à élaborer, interpréter, analyser des modèles mathématiques issus de la physique, des géosciences, de la mécanique... et d'autre part à développer, adapter et utiliser des logiciels de simulation numérique. De plus, le M1 MMS offre la possibilité aux étudiants intéressés par les mathématiques fondamentales une formation leur permettant la poursuite d'études en M2 à l'Université de Saragosse ou bien une réorientation vers une préparation aux concours de l'enseignement (CAPES ou Agrégation de mathématiques).

Atouts de la formation

- Suivi individualisé des étudiants.
- Salles informatiques dédiées exclusivement au Master de mathématiques.
- En 1^{ère} année, possibilité de faire un stage en entreprise en juillet-août (compté en UECF pour le M2).

Organisation du parcours

- **La première année du Master** offre une formation généraliste en mathématiques appliquées. Par les choix d'options aux premier et second semestres, l'étudiant pourra selon ses goûts soit acquérir des connaissances en mathématiques pures (algèbre, topologie, géométrie), soit développer ses connaissances en mathématiques appliquées, en modélisation et/ou en calcul scientifique.
- **En deuxième année**, l'étudiant a la possibilité de choisir de faire la formation en alternance. Le semestre 3 est structuré de la manière suivante : deux semaines de cours et deux semaines en alternance ou en projet. Les enseignements délivrés au S3 sont résolument tournés vers les mathématiques appliquées (analyse et analyse numérique des équations aux dérivées partielles et calcul scientifique). Le semestre 4 est effectué en entreprise (stage de 6 mois ou alternance) ou en laboratoire (travail de recherche de 4 mois).

Débouchés

Poursuites d'études

71% des diplômés poursuivent leurs études (promotion 2020)

Après le Master 1

- Préparation de l'Agrégation grâce à un choix approprié d'UE optionnelles.
- Double diplôme en partenariat avec l'Université de Saragosse (Espagne) ou l'Université du Pays Basque (Espagne), ou l'Université de Calabre (Italie). Ce dispositif est particulièrement conseillé aux étudiants intéressés par les mathématiques fondamentales pour une mobilité en S3.

Après le Master 2

- Préparation d'un doctorat dans un laboratoire de recherche, éventuellement en partenariat avec une entreprise industrielle (ex. Total, SAFRAN Helicopter Engines...) ou avec un institut de recherches (ex. IFREMER, INRIA, INRA...).
- Intégration d'écoles d'ingénieurs ou de grandes écoles.

Insertion professionnelle

À l'issue du master, les étudiants ont la possibilité par exemple de devenir :

- ingénieur spécialisé en calcul scientifique dans une grande entreprise, une société de service ou bien un bureau d'études industriel,
- docteur es mathématiques après une thèse au sein d'un laboratoire de recherche en mathématiques, potentiellement en partenariat avec le milieu industriel.

+ d'infos sur l'insertion professionnelle et les poursuites d'études - ODE UPPA : <https://ode.univ-pau.fr/fr/insertion-professionnelle.html>

Programme de la formation

- Le programme est structuré en quatre semestres délivrant 30 crédits ECTS chacun.
- Modalités d'évaluation : Contrôle continu intégral sur les 2 années. Le Master 2 est délivré dès lors que la moyenne des notes obtenues aux semestres 3 et 4 est supérieure ou égale à 10/20.

Master 1

SEMESTRE 1

UE obligatoires :

- Analyse fonctionnelle : analyse Hilbertienne 4 ECTS
- Analyse des EDP 6 ECTS
- Analyse numérique : différences finies 4 ECTS
- Calcul scientifique Python 4 ECTS
- Préparation projet professionnel 2 ECTS
- Anglais 2 ECTS

UE optionnelles (8 ECTS) :

- Optimisation S1 4 ECTS
- Math pour la mécanique 4 ECTS
- Géométrie différentielle 4 ECTS
- Probabilités 4 ECTS

UE Complémentaire facultative

- Calcul parallèle

SEMESTRE 2

UE obligatoires :

- Analyse fonctionnelle : espaces de Banach 4 ECTS
- Analyse EDP 2 : Fourier problèmes aux limites 4 ECTS
- Analyse numérique 2 éléments finis 4 ECTS
- Travaux d'encadrement et de recherche 4 ECTS
- Anglais 4 ECTS

UE optionnelles (8 ECTS) :

- Calcul scientifique 2 : C++ 4 ECTS
- Complément analyse numérique 4 ECTS
- Algèbre 4 ECTS
- Intro aux data sciences :
 - Machine learning 2 ECTS
 - Apprentissage profond 2 ECTS

UE Complémentaire facultative

- Stage en entreprise effectué entre le M1 et le M2
- Comptabilité pour le S3

Master 2

SEMESTRE 3

UE obligatoires :

- Analyse des EDP 3 5 ECTS
- Analyse numérique EDP 3 : éléments finis 5 ECTS
- Projet intégrateur 6 ECTS
- Langue (au choix) :
 - Anglais 2 ECTS
 - French for foreigner 2 ECTS

Options ouvertes parmi les UE suivantes (12 ECTS) :

- Volume finis systèmes hyperboliques 4 ECTS
- Calcul scientifique 4 ECTS
- Calcul haute performance 4 ECTS
- Simulations réservoir 4 ECTS
- Codes industriels 4 ECTS
- Maillages et applications 4 ECTS
- EDP stochastiques 4 ECTS
- Problèmes inverses 4 ECTS
- Analyse asymptotique 4 ECTS
- Analyse numérique et math des problèmes hyperboliques 4 ECTS
- Analyse avancée :
 - Machine learning notions avancées 2 ECTS
 - Apprentissage profond notions avancées 2 ECTS
- Mathematical Engineering of deep learning 4 ECTS

SEMESTRE 4

- Stage - Bilan des travaux en Entreprise ou laboratoire 30 ECTS

Mises à niveau en EDP et en programmation pour la simulation disponibles en ligne (plateforme e-learn) pour accompagner l'entrée en M2.