



SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

# Parcours Mathématiques, modélisation et simulation

Master Mention Mathématiques et applications



ECTS  
120 crédits



Durée  
2 ans



Composante  
Collège  
Sciences et  
Technologies  
pour l'Energie et  
l'Environnement  
(STEE)



Langue(s)  
d'enseignement  
Français

## Présentation

Le parcours Mathématiques, Modélisation et Simulation (MMS) du master de mathématiques et applications a pour but de délivrer une formation de pointe en analyse appliquée, analyse numérique et calcul scientifique, mais aussi en mathématiques fondamentales.

Le M2 Mathématiques, Modélisation et Simulation est aussi ouvert au programme international, vous trouverez plus d'information [sur le site en anglais](#) |

## Indicateurs de réussite

### Taux de réussite

Enquêtes 2017/2018 à 2021/2022 : 92%

### Taux de poursuite d'études

Enquête 2019/2020 :

64% de la promotion a répondu à l'enquête (promotion de 11 étudiants)

Sur ces 64%, 71% ont poursuivi leurs études juste après l'obtention du diplôme.

### Taux d'insertion professionnelle

En cours d'évaluation.

### Plus d'informations :

<https://ode.univ-pau.fr/fr/index.html>

## Votre université

## Savoir-faire et compétences

Le diplômé de ce parcours :

- \* modélise des phénomènes physiques en mécanique des fluides, en mécanique des solides, en milieux poreux, géosciences, propagation d'ondes, optimisation de forme, pour comprendre, prévoir et optimiser les systèmes étudiés,
- \* analyse des équations aux dérivées partielles et des systèmes dynamiques, afin de développer des modèles mathématiques,
- \* utilise des logiciels de simulation académiques et commerciaux, développe et adapte des logiciels numériques,
- \* maîtrise la programmation scientifique,



- \* conduit et gère des projets de recherche et de développement.

Via un choix d'options approprié et une mobilité dans l'Université partenaire de Saragosse dans le cadre du double diplôme, le master MMS apporte aussi une formation en mathématiques pures permettant la poursuite d'études en thèse ou en préparation aux concours de l'enseignement.

Le master MMS offre aussi une solide formation en informatique :

- \* connaissance de plusieurs langages de programmation,
- \* connaissance de logiciels professionnels de calcul scientifique,
- \* compétences en Calcul Haute Performance.

Formation complémentaire

- \* Anglais (préparation du TOEIC, formation à l'anglais scientifique)
- \* connaissance du monde de l'entreprise (Gestion de projets, stages en entreprise)
- \* connaissance du marché de l'emploi scientifique via la participation à des forums emplois-maths ou à des journées/conférences dédiées à l'insertion professionnelle.

---

## Les + de la formation

**Accords de doubles diplômes**

- \* avec l'Université de Saragosse (Espagne)
- \* avec l'Université du Pays Basque à Bilbao (Espagne)
- \* avec l'École Normale Supérieure de Kouba à Alger (Algérie)
- \* avec L'Université de Calabre
- \* avec L'Université de Novossibirsk

---

## Organisation

---

### Organisation

La première année est consacrée à la mise en place des bases scientifiques permettant une spécialisation plus pointue en deuxième année, avec certains cours résolument orientés recherche au S3.

Le quatrième et dernier semestre du master consiste en un stage en entreprise ou en laboratoire de recherche.

L'étudiant a des choix d'options en S1 (choix d'une UE parmi 3), en S2 (choix de 2 UE parmi 4) et en S3 (choix de 3 UE parmi 7). Le panel d'options ouvertes dépendra du nombre d'inscrits à la formation et l'équipe pédagogique se réserve le droit de fermer des options si trop peu d'étudiants s'y inscrivent.

Des mises à niveau en [programmation pour le calcul scientifique](#) et en [analyse des équations aux dérivées partielles](#) sont dispensées via le webcampus (ead).

M2 : 415,5h de formation.

**Un cursus en alternance est proposé à partir de la rentrée 2022 en M2.**

---

### Ouvert en alternance

**Type de contrat :** Contrat d'apprentissage, Contrat de professionnalisation.

**Calendrier de l'alternance :**

---

## Admission

---


### Conditions d'admission



Depuis la loi n° 2016-1828 du 23 décembre 2016, le master est un cursus de 4 semestres, sans sélection intermédiaire, conduisant au diplôme national de master. Cette loi introduit un recrutement des étudiants à l'entrée en première année du master (sur dossier ou concours). Chaque mention ou parcours fixe une capacité d'accueil, les modalités du recrutement ainsi que le calendrier de la campagne de candidature.


### Admission pour les étudiants qui résident en France ou dans l'Union Européenne :

#### Admission en M1 :

Tout étudiant résident en France ou dans l'Union Européenne désirant s'inscrire en M1 MMS devra candidater via l'application **MonMaster** | 

Capacité d'accueil	Date d'ouverture de la campagne de recrutement	Date de clôture de la campagne de recrutement
20	26/02/2024	24/03/2024

Pour toute information supplémentaire d'ordre pédagogique, contacter le responsable du Master.

 Consultez les attendus et critères d'examen des candidatures en M1

#### Admission en M2 :


Admission de droit en M2 MMS après un M1 MMS.

Admission possible en M2 MMS après une autre formation de contenu équivalent, après examen du dossier de l'étudiant par la commission pédagogique. Les candidatures devront être déposées via l'application **APOFLUX** (du 17/03/2024 au 01/06/2024).

### Admission pour les étudiants étrangers résidant en dehors de l'Union Européenne :

Vous trouverez les informations sur l'admission pour les étudiants étrangers sur le [site des relations internationales](#).

### Pour les étudiants en reprise d'études (interruption supérieure à 2 ans et/ou personnes de plus de 28 ans et/ou salariés et/ou demandeurs d'emploi) :

contacter le service de la [Direction de la Formation Tout au Long de la Vie \(DFTLV\)](#) |  pour confirmer votre statut étudiant en formation continue.

## Modalités d'inscription

Les inscriptions se font en ligne.

**Attention, sont concernés par ce calendrier tout étudiant titulaire d'un diplôme national de Licence français et les étudiants ressortissants d'un pays de l'UE.**

› **Dates limites d'inscription M1** (Après votre acceptation définitive sur la plateforme Mon Master, un délai de 48 h peut être nécessaire pour s'inscrire en ligne) :

- \* Pour une proposition d'admission acceptée définitivement jusqu'au 15 juillet 2024 inclus : **Vendredi 19 juillet 2024 à 12h**
- \* Pour une proposition d'admission acceptée définitivement entre le 16 juillet et le 26 août inclus : **Jedi 29 août 2024**
- \* Pour toute proposition d'admission acceptée à partir du 27 août 2024 : **Inscription obligatoire dans un délai de 48h.**

› **Dates limites d'inscription M1 étudiants internationaux (hors UE) :**



**lundi 30 septembre 2024 inclus** (visa obtenu tardivement)

› **Dates limites d'inscription M2 :**

Lundi 2 septembre 2024

› **Dates limites d'inscription M2 étudiants internationaux (hors UE) :**

**lundi 30 septembre 2024 inclus** (visa obtenu tardivement).

***Faute d'inscription effective à la date limite indiquée, vous êtes réputé démissionnaire et la place sera attribuée pour d'autres personnes sur liste d'attente.***

## Droits d'inscription et tarification

Consultez les [montants des droits d'inscription](#).

***L'établissement applique une exonération partielle des droits différenciés pour tout étudiant extra communautaire relevant de la formation initiale s'inscrivant en master.***

## Capacité d'accueil

40 étudiants

## Pré-requis obligatoires

Master 1 : titulaires d'une licence de mathématiques, d'une licence de mathématiques appliquées ou de tout autre diplôme équivalent (sur dossier).

Master 2 : titulaires d'un M1 en mathématiques, en mathématiques appliquées, ou tout autre diplôme équivalent. L'admission se fait sur dossier de candidature.

## Et après

### Poursuite d'études

- \* Poursuite en thèse possible aussi bien en milieu industriel (contrat CIFRE par exemple) qu'académique (à l'université ou dans un grand organisme de recherche).
- \* Réorientation vers les préparations au CAPES de mathématiques ou à l'Agrégation de mathématiques.

### Poursuite d'études à l'étranger

Une poursuite d'études en thèse est tout à fait envisageable à l'étranger. Elle est préparée par la formation en anglais lors des 3 premiers semestres du master. Elle est aussi favorisée par les facilités de mobilité à l'étranger durant le master dans le cadre du double diplôme avec l'Université de Saragosse ou dans le cadre des accords Erasmus signés par l'UPPA avec des Universités partenaires, notamment en Ecosse et en Suède.

### Insertion professionnelle

Les débouchés attendus sont

- \* des emplois d'ingénieurs spécialisés en calcul scientifique dans une grande entreprise, une société de service ou bien un bureau d'études industriel,
- \* des emplois d'ingénieurs en recherche et développement dans l'industrie (aéronautique, énergie, transport, ...),
- \* des emplois d'enseignants-chercheurs ou chercheurs à l'issue d'une thèse,



\* des emplois d'enseignants de mathématiques, après préparation et succès au concours de recrutement (CAPES ou agrégation).

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable pédagogique M2

Sébastien Tordeux

✉ [sebastien.tordeux@univ-pau.fr](mailto:sebastien.tordeux@univ-pau.fr)

#### Responsable pédagogique M1

Guillaume Warnault

✉ [guillaume.warnault@univ-pau.fr](mailto:guillaume.warnault@univ-pau.fr)

#### Contact administratif

Secrétariat de Mathématiques

✉ [secretariat-mathematiques@univ-pau.fr](mailto:secretariat-mathematiques@univ-pau.fr)

#### Contact administratif

DFTLV

☎ +33 5 59 40 78 88

✉ [accueil.forco@univ-pau.fr](mailto:accueil.forco@univ-pau.fr)

#### Contact administratif

Mission Handicap

☎ +33 5 59 40 79 00

✉ [handi@univ-pau.fr](mailto:handi@univ-pau.fr)

---

## Lieu(x)

📍 Pau

---

## Campus

🏠 Pau

---

## En savoir plus

Collège Sciences et Technologies pour l'Energie et l'Environnement (STEE)

🔗 <https://www.univ-pau.fr/collegestee>



# Programme

## Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Analyse Fonctionnelle : Analyse Hilbertienne S1	UE	19,5h	18h		4
Analyse des EDP S1	UE	27h	27h		6
Analyse numérique 1 : Les différences finies pour les problèmes stationnaires S1	UE	19,5h	19,5h		4
Calcul scientifique Python S1	UE	19,5h		19,5h	4
Préparation projet professionnel	EC	10,5h	10,5h		2
Anglais M1 S1	UE	9,5h	10,5h		2
Optimisation S1	UE	19,5h	9h	10,5h	4
Mathématiques pour la Mécanique S1	UE	19,5h	19,5h		4
Géométrie différentielle S1	UE	19,5h	19,5h		4
Probabilité statistique	UE				4
Probabilités S7	EC	16h	16h		4
Calcul parallèle	UE	8h	8h		2

## Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Analyse Fonctionnelle Espaces de Banach S2	UE	19,5h	19,5h		4
Analyse EDP 2 : Fourier problèmes aux limites S2	UE	19,5h	19,5h		4
Analyse numérique 2 Eléments finis S2	UE	30h	13,5h	15h	6
TER S2	UE		24,5h		6
Anglais M1 S2	UE	9,5h	10,5h		2
Calcul scientifique 2 : C++ S2	UE	19,5h		19,5h	4
Complément analyse numérique S2	UE	19,5h	19,5h		4
Algèbre	UE	19,5h	19,5h		4
Intro aux data sciences	UE				4
Machine learning	EC	8h	8h		2
Apprentissage profond - notions de base	EC	8h	8h		2
Stage (comptant pour le S3)	UE				



## Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Analyse des Équations aux Dérivées Partielles (EDP) 3 S3	UE	30h	15h		5
Analyse Numérique EDP 3 Éléments finis S3	UE	30h	15h		5
Projet intégrateur	UE	12h	54h	16h	6
Volume finis systèmes hyperboliques S3	UE	24h	12h		4
Calcul Scientifique / Scientific computing S3	UE	24h	12h		4
Calcul haute performance / High performance computing	UE	24h		12h	4
Simulations Réservoir S3	UE	24h	12h		4
Codes Industriels S3	UE	21h		15h	4
Maillages et Applications S3	UE	24h	12h		4
EDP stochastiques S3	UE	24h	12h		4
Problèmes inverses S3	UE	24h	12h		4
Analyse asymptotique S3	UE	24h	12h		4
Analyse numérique et mathématiques des problèmes hyperboliques S3	UE	24h	12h		4
Analyse avancée S3	UE	24h	12h		4
Mathematical Engineering of deep learning	UE	31,5h	27h		4
Machine learning - notion avancées S9	EC	10,5h	9h		2
Apprentissage profond - notion avancées	UE	10,5h	9h		2
Anglais M2	UE	9h	10,5h		2
French for foreigner semestre impair	UE			39h	2

## Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Bilan des travaux en entreprise ou laboratoire	UE				25