



SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

# Master Mention Mathématiques et applications



Niveau d'étude  
visé  
BAC +5



ECTS  
120 crédits



Durée  
2 ans



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

## Parcours proposés

- Parcours Mathématiques, modélisation et simulation
- Parcours Méthodes stochastiques et informatiques pour la décision
- Parcours Mathématiques et informatique pour le Big Data
- Parcours Graduate program GREEN - Mathematics, modeling and applications to energy and environment (M2A2E)

stochastiques, simulation de Monte-Carlo, applications industrielles.

**Parcours MIBD – Intelligence artificielle** : apprentissage automatique (Machine Learning), apprentissage profond (Deep Learning), fouille de données (Data Mining & Text Mining) – **Algorithmique parallèle et distribuée** : calcul intensif (High-performance Computing), outils de programmation parallèles et distribués (GPU Computing), problématique du déploiement.

Les trois spécialités accueillent les étudiants du **CMI mathématiques et ingénierie**.

## Présentation

Le master de mathématiques et applications délivre une formation de pointe dans les domaines de compétences du **laboratoire de mathématiques et de leurs applications de Pau**, en particulier dans les thématiques suivantes :

**Parcours MMS** : analyse des équations aux dérivées partielles (EDP), analyse numérique des EDP, simulation, calcul scientifique haute performance, modélisation mathématique, probabilités, mathématiques fondamentales.

**Parcours MSID** : statistique, analyse de données, bases et entrepôts de données, probabilités appliquées, processus

## Organisation

### Ouvert en alternance

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

**Calendrier de l'alternance** :

## Admission



## 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

MMS: 20 en M1 et 20 en M2 maximum

MSID : 15 en M1 et 15+5 (parcours international) M2

MIBD : 15

## Infos pratiques

## Contacts

Jacques Giacomoni

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

### Contact administratif

Secrétariat de Mathématiques

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

### Formation continue et alternance

DFTLV

☎ +33 5 59 40 78 88

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

### Handicap

Mission Handicap

☎ +33 5 59 40 79 00

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

## Lieu(x)

📍 Pau

## En savoir plus

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

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



# Programme

## Parcours Mathématiques, modélisation et simulation

### 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

## Parcours Méthodes stochastiques et informatiques pour la décision

### Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
--	--------	----	----	----	---------



Probabilités et statistiques S7	UE	56h	56h		14
Probabilités S7	EC	16h	16h		4
Statistique Inférentielle S7	EC	24h	24h		6
Logiciels statistiques R S7	EC	8h	8h		2
Logiciels statistiques SAS S7	EC	8h	8h		2
Méthodes Numériques et Informatique S7	UE	44h	56h		12
Analyse matricielle et optimisation S7	EC	16h	16h		4
Python S7	EC	16h	16h		4
Entrepôts de données	UE	12h	16,5h		4
Compétences transversales I S7	UE				4
Préparation projet professionnel	EC	10,5h	10,5h		2
Anglais M1 S1	UE	9,5h	10,5h		2

## Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Probabilités et processus	UE	40h	40h		10
Chaînes et processus de Markov S8	EC	24h	24h		6
Méthodes de Monte Carlo S8	EC	16h	16h		4
Méthodes statistiques de base S8	UE	32h	32h		8
Analyse de données S8	EC	8h	8h		2
Modèles Linéaires	EC	24h	24h		6
Introduction aux datasciences S8	UE	25h	16h	27h	8
Machine learning	EC	8h	8h		2
Apprentissage profond - notions de base	EC	8h	8h		2
Frameworks IA Big Data	EC	9h		27h	4
Compétences transversales II S8	UE				4
Gestion de projet	EC	16h			2
Anglais M1 S2	UE	9,5h	10,5h		2

## Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Modèles et méthodes pour l'industrie S9	UE				18
Fiabilité prévisionnelle S9	EC	21h	18h		4
Analyse de durées de survie S9	EC	21h	18h		4
Plans d'expérience S9	EC	21h	18h		4
Maîtrise statistique des procédés S9	EC	10,5h	9h		2
Outils pour la sûreté de fonctionnement S9	EC	21h	18h		4
Techniques en datasciences S9	UE				10
Datamining S9	EC	10,5h	9h		2
Machine learning - notion avancées S9	EC	10,5h	9h		2



Text mining	EC	16h	16h		4
Apprentissage profond - notions avancées	EC	10,5h	9h		2
Compétences transversales III S9	UE				2
Anglais M2	UE	9h	10,5h		2

## Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Projet intégrateur	UE	12h	54h	16h	6
Bilan des travaux en entreprise ou laboratoire	UE				25

## Parcours Mathématiques et informatique pour le Big Data

### Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Calcul parallèle	UE	8h	8h		2
Statistique Inférentielle S7	UE				6
Statistique Inférentielle S7	EC	24h	24h		6
Logiciels statistiques	UE				2
Logiciels statistiques R S7	EC	8h	8h		2
Visual analytics	UE	21h		34,5h	4
Analyse matricielle et optimisation S7	UE				4
Analyse matricielle et optimisation S7	EC	16h	16h		4
Python	UE				3
Anglais M1 S1	UE	9,5h	10,5h		2
Entrepôts de données	UE	12h	16,5h		4

### Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Cloud	UE	9h		10,5h	2
NOSQL	UE	8,5h		11h	2
Modèles linéaires	UE				2
Modèles Linéaires	EC	24h	24h		6
Analyse de données	UE				2
Analyse de données S8	EC	8h	8h		2
Machine Learning - intro	UE				2



Machine learning	EC	8h	8h		2
Apprentissage profond - notion de base	UE				2
Apprentissage profond - notions de base	EC	8h	8h		2
Modèles et plateformes pour l'IA et le Big Data	UE				6
Frameworks IA Big Data	EC	9h		27h	4
Plateforme de Sciences des Données	EC	7,5h		12h	2
Programmation orientée Agents	UE	12h	10,5h	13,5h	4
Interopérabilité des Données et des Connaissances	UE	8h		8h	2
Anglais M1 S2	UE	9,5h	10,5h		2

### Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
IA Notions Avancées (Non compensable)	UE				14
Machine learning - notion avancées S9	EC	10,5h	9h		2
Text mining	EC	16h	16h		4
Datamining S9	EC	10,5h	9h		2
Apprentissage profond	EC	10,5h	9h		2
Programmation orientée agents (notions avancées)	EC	12h	10,5h	13,5h	4
Compétences transversales et pratiques (Non compensable)	UE				14
GPGPU	UE	16h	16h		4
Projet intégrateur 1 (Définitions des objectifs, Analyse fonctionnelle, Spécifications)	UE	12h	54h		6
Anglais M2	UE	9h	10,5h		2
Calcul haute performance / High performance computing	UE	24h		12h	4
Implémentation par tâches pour architectures hybrides	EC	6h	12h		2
Projet intégrateur 2 (Implantation et intégration)	EC			16h	2

### Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Stage de fin d'étude (étudiants en formation initiale)	UE				30
Bilan des travaux en entreprise ou laboratoire	UE				25

## Parcours Graduate program GREEN - Mathematics, modeling and applications to energy and environment (M2A2E)