# Analyse appliquée et modélisation (M2)

# Mathématiques

### Objectifs

Le Master 2 Analyse Appliquée et Modélisation a pour vocation de proposer aux étudiants une formation de haut niveau en mathématiques appliquées et applications des mathématiques.

La formation proposée s'appuie sur les expertises du Laboratoire Amiénois de Mathématique Fondamentale et Appliquée (LAMFA), unité CNRS UMR 7352 et vise à former des diplômés capables, d'une part, d'assurer un service pointu de veille technologique et, d'autre part, de mettre en œuvre ou de créer les outils mathématiques et algorithmiques les plus adaptés à des problèmes variés de modélisation et de simulation.

### Compétences

Les compétences acquises auront trait à l'analyse mathématique des EDP, l'analyse numérique et le calcul scientifique, la modélisation aléatoire, la modélisation mathématique et numérique notamment en Sciences du vivant (médecine, écologie), en stockage de l'énergie et en traitement des données.

### Conditions d'accès

Titulaire d'un Master 1 de mathématiques ou équivalent

## Organisation

### Organisation

La formation se déroule sur une année (Master 2 en deux semestres). Les UEs de la formation sont organisées sous forme de cours et travaux dirigés et sont dispensées au premier semestre. Au second semestre la formation comprend un mémoire ou stage en laboratoire de recherche ou en entreprise. Il s'agit d'une initiation à la recherche qui permet de renforcer les compétences techniques et méthodologiques acquises par les étudiants.

### Modalités de formation

FORMATION INITIALE

FORMATION CONTINUE

### Informations pratiques

**Lieux de la formation**
UFR des Sciences

### Contacts Formation Initiale

Scolarité Master Maths

master-maths@u-picardie.fr

### Plus d'informations

UFR des Sciences

Pôle scientifique Saint-Leu, 33 rue Saint-Leu
80039 Amiens Cedex 1
France

https://sciences.u-picardie.fr/

### Contrôle des connaissances

Une UE est validée par le biais d'un examen ou d'un projet.

Évaluation du mémoire par un rapport écrit et une soutenance orale devant jury. Le mémoire est obligatoire.

### Responsable(s) pédagogique(s)

Alberto Farina

alberto.farina@u-picardie.fr

### Programmes

| MASTER 1 MATHEMATIQUES | Volume horaire | CM | TD | TP | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|
| ANALYSE FONCTIONNELLE | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| ANGLAIS SCIENTIFIQUE | 20 | | 20 | | 3 |
| PROJET INDIVIDUEL ENCADRÉ | | | | | 6 |
| THÉORIE DES GROUPES | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| OPT 1 M1 MATHS | | | | | |
| 2X3 | | | | | |
| CODES CORRECTEURS | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| CRYPTOGRAPHIE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| ELÉMENTS DE DISTRIBUTIONS ET INTRODUCTION AUX EDP LINÉAIRES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| GÉOMÉTRIE DIFFÉRENTIELLE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| GROUPES ORTHOGONAUX ET FORMES QUADRATIQUES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| MODÉLISATION ALÉATOIRE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| REPRÉSENTATION DES GROUPES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| SYSTÈMES DYNAMIQUES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| 1X6 | | | | | |
| ANALYSE DE FOURIER ET DISTRIBUTIONS TEMPÉRÉES | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| EXTENSIONS DE CORPS ET THÉORIE DE GALOIS | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| MODÉLISATION ET ANALYSE NUMÉRIQUE | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| OPTIMISATION NUMÉRIQUE | 60 | 20 | 20 | 20 | 6 |
| PROBABILITÉS | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| TOPOLOGIE ALGÉBRIQUE | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| OPT 2 M1 MATHS | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2X3 | | | | | |
| CODES CORRECTEURS | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| CRYPTOGRAPHIE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| ELÉMENTS DE DISTRIBUTIONS ET INTRODUCTION AUX EDP LINÉAIRES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| GÉOMÉTRIE DIFFÉRENTIELLE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| GROUPES ORTHOGONAUX ET FORMES QUADRATIQUES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| MODÉLISATION ALÉATOIRE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| REPRÉSENTATION DES GROUPES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| SYSTÈMES DYNAMIQUES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| 1X6 | | | | | |
| ANALYSE DE FOURIER ET DISTRIBUTIONS TEMPÉRÉES | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| EXTENSIONS DE CORPS ET THÉORIE DE GALOIS | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| MODÉLISATION ET ANALYSE NUMÉRIQUE | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| OPTIMISATION NUMÉRIQUE | 60 | 20 | 20 | 20 | 6 |
| PROBABILITÉS | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| TOPOLOGIE ALGÉBRIQUE | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| OPT 3 M1 MATHS | | | | | |
| 2X3 | | | | | |
| CODES CORRECTEURS | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| CRYPTOGRAPHIE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| ELÉMENTS DE DISTRIBUTIONS ET INTRODUCTION AUX EDP LINÉAIRES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| GÉOMÉTRIE DIFFÉRENTIELLE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| GROUPES ORTHOGONAUX ET FORMES QUADRATIQUES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| MODÉLISATION ALÉATOIRE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| REPRÉSENTATION DES GROUPES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| SYSTÈMES DYNAMIQUES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| 1X6 | | | | | |
| ANALYSE DE FOURIER ET DISTRIBUTIONS TEMPÉRÉES | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| EXTENSIONS DE CORPS ET THÉORIE DE GALOIS | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| MODÉLISATION ET ANALYSE NUMÉRIQUE | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| OPTIMISATION NUMÉRIQUE | 60 | 20 | 20 | 20 | 6 |
| PROBABILITÉS | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| TOPOLOGIE ALGÉBRIQUE | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| OPT 4 M1 MATHS | | | | | |
| 2X3 | | | | | |
| CODES CORRECTEURS | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| CRYPTOGRAPHIE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| ELÉMENTS DE DISTRIBUTIONS ET INTRODUCTION AUX EDP LINÉAIRES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| GÉOMÉTRIE DIFFÉRENTIELLE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| GROUPES ORTHOGONAUX ET FORMES QUADRATIQUES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| MODÉLISATION ALÉATOIRE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| REPRÉSENTATION DES GROUPES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| SYSTÈMES DYNAMIQUES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| 1X6 | | | | | |
| ANALYSE DE FOURIER ET DISTRIBUTIONS TEMPÉRÉES | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| EXTENSIONS DE CORPS ET THÉORIE DE GALOIS | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| MODÉLISATION ET ANALYSE NUMÉRIQUE | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| OPTIMISATION NUMÉRIQUE | 60 | 20 | 20 | 20 | 6 |
| PROBABILITÉS | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| TOPOLOGIE ALGÉBRIQUE | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| OPT 5 M1 MATHS | | | | | |
| 2X3 | | | | | |
| CODES CORRECTEURS | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| CRYPTOGRAPHIE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| ELÉMENTS DE DISTRIBUTIONS ET INTRODUCTION AUX EDP LINÉAIRES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| GÉOMÉTRIE DIFFÉRENTIELLE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| GROUPES ORTHOGONAUX ET FORMES QUADRATIQUES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| MODÉLISATION ALÉATOIRE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| REPRÉSENTATION DES GROUPES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| SYSTÈMES DYNAMIQUES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| 1X6 | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ANALYSE DE FOURIER ET DISTRIBUTIONS TEMPÉRÉES | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| EXTENSIONS DE CORPS ET THÉORIE DE GALOIS | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| MODÉLISATION ET ANALYSE NUMÉRIQUE | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| OPTIMISATION NUMÉRIQUE | 60 | 20 | 20 | 20 | 6 |
| PROBABILITÉS | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| TOPOLOGIE ALGÉBRIQUE | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| OPT 6 M1 MATHS | | | | | |
| ANALYSE DE FOURIER ET DISTRIBUTIONS TEMPÉRÉES | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| EXTENSIONS DE CORPS ET THÉORIE DE GALOIS | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| MODÉLISATION ET ANALYSE NUMÉRIQUE | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| OPTIMISATION NUMÉRIQUE | 60 | 20 | 20 | 20 | 6 |
| PROBABILITÉS | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| TOPOLOGIE ALGÉBRIQUE | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| OPT 7 M1 MATHS | | | | | |
| CODES CORRECTEURS | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| CRYPTOGRAPHIE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| ELÉMENTS DE DISTRIBUTIONS ET INTRODUCTION AUX EDP LINÉAIRES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| GÉOMÉTRIE DIFFÉRENTIELLE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| GROUPES ORTHOGONAUX ET FORMES QUADRATIQUES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| MODÉLISATION ALÉATOIRE | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| REPRÉSENTATION DES GROUPES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| SYSTÈMES DYNAMIQUES | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| Bonus Optionnel Master 1 | | | | | |

| VETMiroir (pour annexe) | Volume horaire | CM | TD | TP | ECTS |
|---|---|---|---|---|---|
| Anglais scientifique en situation | 20 | | 20 | | 3 |
| EDP et éléments finis | 90 | 45 | 45 | | 9 |
| Mémoire | | | | | 24 |
| Mini projet | | | | | 3 |
| Modélisation & résolution num prob appliqués médecine & mod | 60 | 30 | 30 | | 6 |
| Traitement numérique des données et calcul scientifique | 90 | 45 | 45 | | 9 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| OPTION 1 M2 AAM | | | | | |
| Méthode de décomposition de domaine | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| Mathématiques pour l'écologie | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| Théorie ergodique au travers d'exemples | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| OPTION 2 M2 AAM | | | | | |
| Méthode de décomposition de domaine | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| Mathématiques pour l'écologie | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| Théorie ergodique au travers d'exemples | 30 | 15 | 15 | | 3 |
| Bonus Optionnel Master 2 | | | | | |

## A savoir

**Niveau d'entrée :** Niveau II (Licence ou maîtrise universitaire)

**Niveau de sortie :** Niveau I (supérieur à la maîtrise)

## Références et certifications

**Codes ROME :** H01 - Etudes et supports techniques à l'industrie

K24 - Recherche

## Contacts Formation Continue

SFCU

03 22 80 81 39

sfcu@u-picardie.fr

10 rue Frédéric Petit
80048 Amiens Cedex 1
France

Le 13/06/2026