

# Master 2

## Mathématiques et Applications

### Mathématiques pour l'Ingénierie, alGorithmique, Statistique (MIGS)

REFERENCE(S) : 07WD534L 07RD534L 07ID534L 07AD534L  
**Alternance et Formation Professionnelle (FP)**

## PRESENTATION DE LA FORMATION

Année universitaire 2023-2024

| PEDAGOGIE   | SUPPORT ADMINISTRATIF (SEFCA)   |
|---|---|
| <p><b>Responsables pédagogique</b><br/>           Hervé CARDOT / 03 80 39 68 76<br/> <a href="mailto:master-migs@u-bourgogne.fr">master-migs@u-bourgogne.fr</a></p> <p><b>Secrétariat du département</b><br/>           Aziza DAHMOUNI / 03 80 39 58 10<br/> <a href="mailto:secretariat.maths@u-bourgogne.fr">secretariat.maths@u-bourgogne.fr</a></p> | <p><b>Secrétariat</b><br/>           Tél : 06 66 86 27 98<br/> <a href="mailto:formation.continue-sctech@u-bourgogne.fr">formation.continue-sctech@u-bourgogne.fr</a></p> |

### OBJECTIFS (DESCRIPTIF DE LA FORMATION)

L'objectif est de former des cadres de profil « ingénieur mathématicien » présentant une double compétence en modélisation mathématique et en informatique scientifique immédiatement valorisable au sein d'une entreprise. La formation est axée sur trois domaines d'applications qui sont actuellement en fort développement dans l'industrie et le secteur tertiaire : la modélisation statistique et l'analyse des données, la simulation numérique (calcul scientifique) et l'optimisation. La statistique, le calcul scientifique, ainsi que l'optimisation et l'algorithmique sont au cœur de l'enseignement de ce master.

Les disciplines de mathématiques enseignées sont toutes tournées vers les applications et sont incontournables dans les secteurs tertiaires et industriels visés ; elles sont enseignées dans l'esprit d'être appliquées. La formation se fait en étroite collaboration avec les milieux professionnels afin de permettre une intégration rapide et efficace des diplômés. Une bonne maîtrise des techniques informatiques alliée à de solides connaissances en mathématiques et en statistique permettront aux jeunes diplômés de s'adapter aux besoins et aux évolutions de nombreux secteurs d'activité.

Les modules comportent tous une part importante de travaux pratiques sur machine afin de développer les compétences informatiques des étudiants dans les langages les plus couramment utilisés (C, C++, Matlab, Scilab, R, SAS, Python...) mais des langages de plus haut niveau d'abstraction pourront aussi être abordés (ocaml, Scala, Julia...) en lien avec des applications modernes en bases de données, calcul distribué, etc. Les cours sont complétés par 2 projets personnels permettant de développer l'esprit d'initiative, l'autonomie, le travail en équipe ainsi que les qualités rédactionnelles et orales de présentation de travaux personnels.

### PUBLIC

**Dans le cadre de la formation professionnelle** : Accessible aux publics suivants :

- Salariés (CPF, plan de développement des compétences...)
- Demandeur d'emploi
- Financement à titre individuel

**En contrat de professionnalisation** : Accessible aux publics suivants :

- Moins de 26 ans et demandeurs d'emploi (26 ans et plus) inscrits au Pôle emploi

L'inscription à pôle emploi, n'est pas nécessaire pour les personnes :

- Qui terminent une année de cours dans le cadre de la formation initiale
- Qui terminent un stage professionnel avant l'entrée en formation
- Qui terminent un emploi la veille du jour de formation

Carte de séjour et autorisation de travail obligatoires pour les étrangers. Pour les résidents étrangers, il est conseillé d'anticiper les démarches auprès de l'ambassade de France pour obtenir ces documents.

**En contrat apprentissage** : Accessible jusqu'à 30 ans

### PRE-REQUIS

La formation est accessible :

De plein droit : aux étudiants titulaires de l'année précédente, de la première année du Master Mathématiques et applications de l'Université de Bourgogne, parcours MIGS.

sur sélection :

- aux étudiants issus d'une 1<sup>re</sup> année de Master.
- aux titulaires d'une maîtrise de mathématiques, de mathématiques appliquées, de génie mathématique et informatique.
- aux élèves d'écoles d'ingénieurs.
- Par validation des acquis personnels et professionnels (VAPP)
- Par validation des études du supérieur (Reconnaissance des diplômes acquis en France ou à l'étranger)

Le diplôme peut être délivré par validation des acquis de l'expérience (VAE)

### FORMATEURS (MODALITES D'ENCADREMENT)

La formation est dispensée par des professionnels du secteur privé et enseignant-chercheurs de l'Université de Bourgogne dans les domaines de la statistique, de l'analyse numérique, du calcul scientifique ainsi que l'optimisation et l'algorithmique. L'intégralité des cours, travaux dirigés et travaux pratiques ainsi que les travaux d'études et de recherche sont effectués sous forme d'alternance. A partir de début avril jusqu'au mois de septembre, les étudiants seront au sein de l'entreprise. Afin que la formation soit la plus proche possible du monde industriel, des intervenants extérieurs (CEA, EDF, Médiamétrie, Plateforme protéomique Bourgogne-Franche Comté...), notamment des anciens du master, viennent chaque année présenter, dans le cadre de conférences, leur métier, les problématiques mathématiques et informatiques rencontrées ainsi que les outils utilisés.

### ORGANISATION DE LA FORMATION

Rythme et contenu : Voir programme et calendrier

Lieu de la formation : UFR Sciences et techniques

### METHODES ET MOYENS PEDAGOGIQUES

Une équipe enseignante dynamique et compétente

Travaux pratiques et projets en lien avec les U.E. proposées

Suivi personnalisé des étudiants en entreprise

Modules de communication et anglais

### MOYENS TECHNIQUES

Les moyens techniques mis à disposition durant la formation incluent

Une salle d'enseignement spécifique où auront lieu les travaux dirigés et travaux pratiques, cette salle est équipée d'ordinateurs, logiciels, vidéoprojecteur.

Accès à la bibliothèque.

### SELECTION PEDAGOGIQUE

Candidatures par le biais d'un dossier dématérialisé sur la plateforme e-candidat : <https://ecandidat.u-bourgogne.fr/ecandidat/#!accueilView>

Pour toute question complémentaire contacter le secrétariat pédagogique de la formation (indiqué en haut du document).

Après acceptation de votre candidature, le SEFCA vous contacte pour vous transmettre votre dossier d'alternance ou de formation continue selon votre statut et votre dossier d'inscription administrative. Après réception, ces documents sont à retourner au SEFCA dans les meilleurs délais.

### PROCEDURE DE RECRUTEMENT

(Uniquement si la formation est proposée en alternance)

Info disponible en haut du document sous le nom de la formation

Démarches à valider avant l'inscription administrative au SEFCA (à la maison de l'université) :

- Obtenir un accord de recrutement par une entreprise
- Faire valider les missions proposées par le responsable pédagogique de la formation
- Obtenir un avis favorable de la candidature pédagogique

Il est conseillé de rechercher une entreprise sans attendre la réponse de la commission pédagogique.

### MODALITES D'EVALUATION ET SANCTION DE LA FORMATION

Les modalités d'évaluation mises en place par les enseignants incluent :

Contrôle continu (Travaux pratiques et évaluations intermédiaires)

Contrôle terminal (examens et soutenances de projet)

Pour consulter les règles communes aux études LMD actualisée, saisir : « Référentiel commun des études de l'université de bourgogne » dans un moteur de recherche

### COMPETENCES ACQUISES

Connaissances et techniques pour appréhender différents problèmes de mathématiques appliquées :

Compétences acquises à l'issue de l'année de formation :

Modélisation probabiliste et statistique appliquée,

Calcul scientifique et optimisation,

Algorithmique et programmation

Communication pour travailler efficacement avec des interlocuteurs différents (chercheurs, enseignants, ingénieurs, etc.) en démontrant un niveau d'autonomie et de responsabilité appropriés.

Organisation pour planifier et d'exécuter un projet de recherche significatif, d'investiguer et/ou développer des thématiques de spécialistes, démontrant ainsi des connaissances et une compréhension critique de ces domaines. Les cours sont complétés par 2 projets personnels permettant de développer l'esprit d'initiative, l'autonomie, le travail en équipe ainsi que les qualités rédactionnelles et orales de présentation de travaux personnels (en anglais).

### DEBOUCHES

Les débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) sont essentiellement de deux types.

- A l'issue de leur formation, les étudiants peuvent s'orienter vers des carrières de cadres de profil « ingénieur mathématicien » dans le secteur tertiaire (SSII, grandes entreprises, banques, assurances, agroalimentaire, pharmacie,...) et le secteur industriel.

- Leur formation peut déboucher sur la préparation d'un doctorat en mathématiques appliquées, informatique ou dans un domaine à l'interface des mathématiques et d'une autre discipline.

Afin que la formation soit la plus proche possible du monde industriel, des intervenants extérieurs (CEA, EDF, Médiamétrie, Plateforme protéomique Bourgogne-Franche Comté...), notamment des anciens du master, viennent chaque année présenter, dans le cadre de conférences, leur métier, les problématiques mathématiques et informatiques rencontrées ainsi que les outils utilisés.

