

Master Mathématiques et Applications

Parcours Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique

Le Master Mathématiques et Applications propose cinq parcours avec pour objectif de former des mathématiciens professionnels pouvant apporter leur expertise dans tous les domaines où les mathématiques sont nécessaires.

Le parcours Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS) vous forme spécifiquement en analyse numérique, modélisation et calcul haute performance, avec une connaissance approfondie de la théorie, de la programmation ainsi que des méthodes numériques robustes (équations aux dérivées partielles, méthodes numériques déterministes et stochastiques).

Votre programme

Vous suivrez environ 800 heures de cours (présentiel) : Cours Magistraux (CM) et Travaux Dirigés (TD). Vous aurez également, en plus, 10% d'enseignement ou activités à distance. Au terme de ce parcours de master, vous aurez acquis 120 ECTS (30 ECTS par semestre).

1^{er} semestre - 230h

- Analyse numérique des Equations aux Dérivées Partielles
- Analyse des Equations aux Dérivées Partielles
- Méthodes numériques déterministes
- Méthodes numériques probabilistes
- Outils probabilistes pour la statistique 1
- Analyse hilbertienne : espaces de Hilbert, analyse de Fourier, distributions
- Anglais 1 (Mathématiques et Applications)
- Outils pour le calcul scientifique
- UE Libre : Anglais Préparation Toeic® / Conférences de personnalités extérieures

3^e semestre - 250h

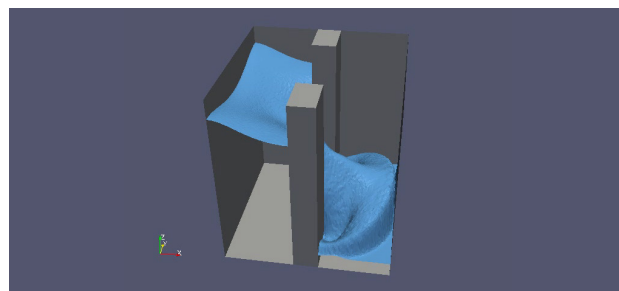
- Méthodes numériques pour les fluides incompressibles
- Méthodes numériques pour les fluides compressibles
- Calcul scientifique numérique
- Management à Visée Innovante et Entrepreneuriale
- Anglais 2 (Mathématiques et Applications)
- Modélisation pour les énergies
- Conférences et interventions de personnalités extérieures (UE Libre)

2nd semestre - 200h

- Méthode des éléments finis
- Mécanique
- Optimisation déterministe et stochastique
- Supervised Study Project in Mathematics
- Communication, Connaissance de l'entreprise
- UE Libre : English for Scientific Communication-Online Course / Stage optionnel

4^e semestre - 140h

- Modélisation pour la biologie-santé 1
- Modélisation pour la biologie-santé 2
- Calcul parallèle
- Supervised Advanced Study Project in Mathematics (stage long)
- UE Libre : Préparation au Toeic® / Calcul des structures par éléments finis

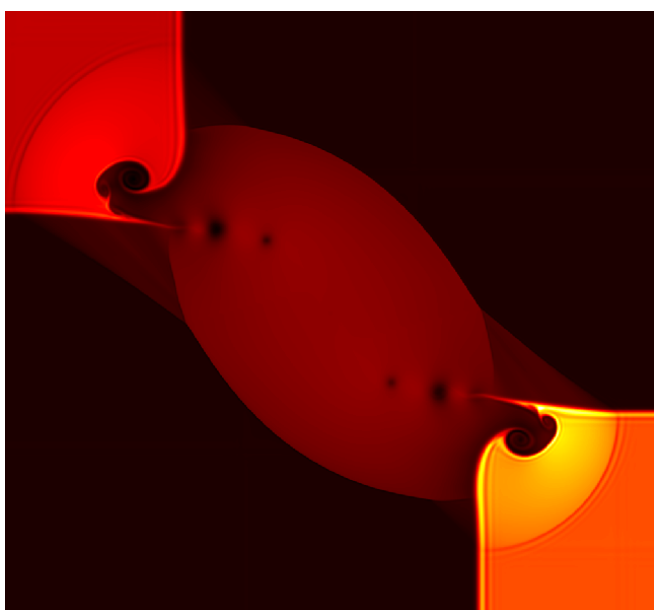


Simulation d'une rupture de barrage

Vos compétences

En plus des compétences communes à tous les parcours de ce Master (appréhender et résoudre des problèmes mathématiques, appliquer les mathématiques dans différents secteurs, modéliser et prévoir des phénomènes complexes, analyser et interpréter des données complexes, etc.), des compétences propres au parcours MACS renforceront votre profil :

- vous maîtriserez un socle fondamental de la modélisation mathématique au calcul scientifique ;
- vous analyserez un problème mathématique issu de sciences appliquées (mécanique, biologie, économie...) et proposerez des outils numériques adaptés et originaux pour en apporter une compréhension pertinente et approfondie ;
- vous maîtriserez les outils de la modélisation scientifique et de l'analyse numérique pour apporter votre expertise dans des collaborations multidisciplinaires ;
- vous communiquerez en français et en anglais de façon claire et précise en vous adaptant à l'auditoire (scientifiques, ingénieurs, techniciens) ;
- vous écrirez un rapport clair et rigoureux ;
- vous appréhendez des problèmes non mathématiques et en proposerez une analyse rigoureuse basée sur les connaissances acquises ;
- vous vous intégrerez aisément à des actions de recherches académiques ou industrielles ;
- vous vous adapterez aux équipes de développement des codes de calcul industriels.



Simulation 2D d'un problème de Riemann

Vos modalités d'accès

Accès sélectif, sur étude de dossier.

Profil conseillé : Licence en Mathématiques.

Dossier de candidature : CV détaillant les expériences professionnelles (stages,...) ; lettre de motivation dactylographiée ; relevés de notes de l'enseignement supérieur (L1 à L3).

En savoir plus sur toutes les modalités d'accès et les procédures de candidature en Master :

www.univ-nantes.fr/candidature-master



Vos débouchés

Après un parcours MACS

Diplômé-e du parcours, vous pourrez vous orienter vers des postes d'ingénieur-e calcul et simulation au sein de départements de Recherche et Développement des sociétés du domaine industriel et tertiaire (automobile, aérospatiale, météorologie, géophysique, industrie pétrolière, recherche géologique et minière, électronique, secteur bancaire et financier, SSII, ...). Vous pourrez aussi intégrer un laboratoire de recherche, à un poste d'ingénieur-e de recherche ou d'étude.

Le master MACS offre également la possibilité d'une poursuite d'études en thèse de Doctorat (thèse industrielle CIFRE ou académique) pour devenir chercheur-euse au sein d'entreprises ou enseignant-e-chercheur-euse en milieu académique.

Votre contact

Anaïs CRESTETTO

Responsable du parcours MACS

master-MACS@univ-nantes.fr



Consultez le programme détaillé :

www.univ-nantes.fr/master-mathematiques-applications

(ECTS, vol. horaires, types de cours, modalités de contrôle des connaissances...)

univ-nantes.fr/sciences