

## MODÉLISATION

# Calcul scientifique et applications

**Formation initiale**

**Apprentissage**

**Formation continue**

**Contrat de professionnalisation**

### UFR Mathématiques

Campus scientifique de Beaulieu  
263 av. du Général Leclerc

35042 Rennes cedex

☎ 02 23 23 66 67

<http://www.math.univ-rennes1.fr>

## Objectifs

Ce master forme en deux ans aux métiers d'ingénieur en calcul scientifique et permet d'accéder au doctorat en sciences appliquées. Il offre aux étudiants des licences Mathématiques, Mécanique, Physique, Informatique, Sciences de la Terre un environnement scientifique favorable pour développer leurs compétences et construire leur projet professionnel.

Cette formation pluridisciplinaire répond au besoin dans les entreprises et les grands organismes de recherche de cadres maîtrisant les outils mathématiques, informatiques, de la modélisation et de la simulation numérique pour la mise au point de produits de plus en plus complexes.

## Métiers et secteurs d'activité

Les diplômés peuvent accéder aux carrières

- d'ingénieur recherche et développement dans les entreprises technologiques et industrielles, les organismes nationaux d'étude ou de recherche, les sociétés de service.
- d'ingénieur analyste dans des sociétés de service informatique.

La poursuite en doctorat permet d'accéder aux métiers de la recherche.

Par ailleurs, d'autres débouchés sont possibles, en particulier l'enseignement, en réussissant les concours de l'enseignement à la suite du master.

De nombreux domaines technologiques sont concernés :

- le développement durable, l'énergie,
- les logiciels,
- l'automobile, l'aéronautique, l'aérospatiale,
- la météorologie,
- la prévention des risques naturels (alertes tsunamis, prévision des séismes) et industriels (contrôle des pollutions),
- la construction navale,
- la recherche pétrolière,
- la gestion des services, etc.

L'équipe pédagogique développe depuis longtemps les relations avec les employeurs pour favoriser l'insertion professionnelle des diplômés et la pertinence de la formation. Trois quarts des étudiants sont ainsi déjà recrutés au moment de la soutenance de stage et, pour la plupart des autres, le délai entre l'obtention du diplôme et le premier contrat de travail est d'au plus quelques mois.

### > En savoir plus :

<http://etudes.univ-rennes1.fr/master-csa/>



### > Master :

- 4 semestres
- 120 crédits ECTS

### > Stage obligatoire

**M1** : stage ou projet

**M2** : 4 à 6 mois

De nombreux sujets sont transmis par le réseau du master

### > Anglais obligatoire

### > Certifications conseillées :

- **C2I** (certificat informatique et internet)
- **CLES** (certificat de compétences en langues de l'enseignement supérieur)

### > Calendrier de candidature : de mars à fin mai.

#### M1

- **Etudiants de Rennes 1** : candidature par l'ENT, onglet *Scolarité/Candidatures*
- **Autres candidats** : <http://candidatures.univ-rennes1.fr>

#### M2

- Candidature en ligne : <http://candidatures.univ-rennes1.fr>

### > Pour tout renseignement concernant l'inscription :

Service scolarité :

☎ 02 23 23 63 26

[sciences-scol@listes.univ-rennes1.fr](mailto:sciences-scol@listes.univ-rennes1.fr)

## Organisation des études

### Première année (M1)

#### Semestres 1 et 2

Le choix des modules permet d'adapter la formation au cursus de l'étudiant et à son projet professionnel. Les modules traitent de 4 thèmes :

- Analyse et méthodes numériques
- Programmation et calcul scientifique
- Modélisation mécanique et physique
- Compléments (statistiques, théorie de l'information...)

L'étudiant est encouragé à effectuer un stage en entreprise dès la première année mais il peut également faire un projet tutoré (travail d'étude, de recherche et de simulation numérique sous la direction d'un enseignant) à l'université. Le programme d'études comprend également des conférences sur les métiers par des anciens étudiants ainsi qu'une formation à l'anglais scientifique et technique.

Dans le cadre de la mobilité internationale, il est possible d'effectuer un séjour d'études à l'étranger, notamment en M1 au titre des échanges Erasmus, ou dans le cadre de l'année de césure entre le M1 et le M2.

### Deuxième année (M2)

#### Semestres 3 et 4

- Outils mathématiques pour la CAO, Modélisation mathématique des phénomènes de propagation, Compléments sur les schémas numériques, Estimation de paramètres et optimisation, Problèmes inverses
- Programmation objet et langage C++, Pratique de logiciels d'éléments finis, Calcul scientifique haute performance, Programmation parallèle et sur GPU
- Modélisation mathématique en biomécanique, Modélisation géophysique, Écoulements turbulents incompressibles, Thermomécanique des milieux continus, Micromécanique des matériaux hétérogènes, Calcul de propriétés macroscopiques par simulation Monte-Carlo, Initiation à l'imagerie médicale, Simulation avec Ansys
- Insertion professionnelle, Conférences sur les métiers
- Projet de préparation au stage
- Stage (4 mois minimum)

## Conditions d'admission

**M1 : Inscription de droit** pour les titulaires d'une licence mention mathématiques, mécanique, physique, informatique de l'Université Rennes 1.

**Après examen du dossier** pour les autres candidats.

**M2 : Sélection sur dossier** en fonction des résultats obtenus et du cursus suivi antérieurement.

Le master est accessible aux salariés et demandeurs d'emploi via le **service de Formation continue** de l'université : <http://sfc.univ-rennes1.fr>