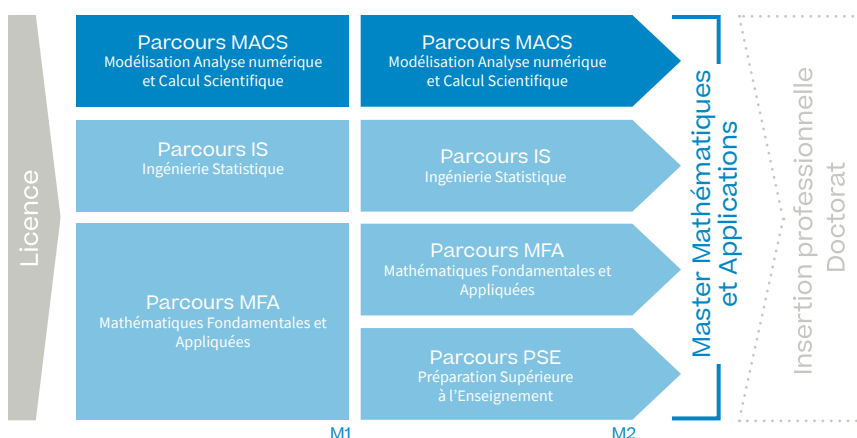


# Master Mathématiques et Applications

## parcours Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique

Le Master Mathématiques et Applications propose 4 parcours avec pour objectif de former des mathématicien·nes professionnel·les pouvant apporter leur expertise dans tous les domaines où les mathématiques sont nécessaires.

Le parcours Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS) 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).



### Devenez expert·e en calcul et simulation

A la fin de leur parcours MACS, les étudiant·es sont en mesure d'intégrer un cadre professionnel (académique, industriel ou dans les services) où une **expertise étoffée, allant de l'analyse jusqu'à l'implémentation numérique**, est nécessaire.

Les diplômé·es accèdent ainsi à 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, ...). Les diplômé·es pourront aussi **intégrer un laboratoire de recherche, à un poste d'ingénieur·e de recherche ou d'étude**.

Cette formation 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 ou chercheur·euse en milieu académique.



**8.3%**  
de poursuites  
d'études\*\*



**77.8%**  
d'insertion  
professionnelle\*\*



Faculté des sciences  
et des techniques



**96%**  
de réussite  
en Master\*

#### Modalités d'accès

##### Formation initiale :

###### En Master 1 : accès sélectif.

Les candidatures se font sur la plateforme nationale Mon Master.

Profil conseillé : Licence Mathématiques.  
Plus d'infos sur : [MonMaster.gouv.fr](http://MonMaster.gouv.fr).

###### En Master 2 : Accès sélectif.

Profil conseillé : Master 1 Mathématiques avec forte composante en analyse numérique.

En savoir plus sur toutes les modalités d'accès et la procédures de candidature : [univ-nantes.fr/candidature-master](http://univ-nantes.fr/candidature-master)

##### Formation continue :

Tous les diplômes de la Faculté des sciences et des techniques sont accessibles dans le cadre de la Reprise d'Études. Des frais de formation sont appliqués selon votre situation.

Plus d'informations sur : [univ-nantes.fr/focal](http://univ-nantes.fr/focal)

##### Étudiants internationaux :

La Faculté accueille chaque année des étudiant·es internationaux, en programme d'échange (Erasmus+, ISEP...) ou hors échange (Campus France et hors procédure CEF).

Plus d'informations sur : [univ-nantes.fr/etudiants-internationaux](http://univ-nantes.fr/etudiants-internationaux)

#### Lieu de la formation

Nantes, Campus Lombarderie.

#### Effectifs

24 étudiant·es.

#### Droits universitaires

Le montant des droits est fixé par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche - pour information, en 2023-2024 :

- 243€ d'inscription
- 100€ de contribution vie étudiante et campus (CVEC)

• Pas de frais pour les boursiers.

Plus d'informations sur : [univ-nantes.fr/sinscrire](http://univ-nantes.fr/sinscrire)

[univ-nantes.fr/sciences](http://univ-nantes.fr/sciences)

# Programme

Master 1 : Début de la formation à la recherche appliquée, industrielle et académique.

Semestre 1 (30 ECTS)	218h40
Bases d'analyse fonctionnelle	56h
Bases d'analyse numérique	64h
Méthodes numériques probabilistes	29h20
Outils probabilistes pour la statistique 1	29h20
Outils pour le calcul scientifique	24h
Anglais 1	16h
UE libre : Préparation au TOEIC/Conférences et interventions de personnalités extérieures/Latex	

Semestre 2 (30 ECTS)	224h
Analyse numérique et équations aux dérivées partielles	60h
Méthode des éléments finis	32h
Mécanique	60h
Optimisation déterministe et stochastique	60h
Communication, connaissance de l'entreprise	12h
Supervised Study Project in Mathematics	
UE libre : English for Scientific Communication-Online Course/ Stage optionnel	

Master 2 : Poursuite de la formation initiale avec un stage long.

Semestre 3 (30 ECTS)	214h
Méthodes numériques pour les fluides incompressibles	48h
Méthodes numériques pour les fluides compressibles	48h
Calcul scientifique numérique	48h
Projets éléments finis et volumes finis	24h
Analyse et modélisation	30h
Anglais 2	16h
UE Conférence et interventions de personnalités extérieures	

Semestre 4 (30 ECTS)	112h
3 cours de modélisation	84h
Calcul parallèle	28h
Stage long	
UE Conférence et interventions de personnalités extérieures	
UE libre : Préparation au TOEIC	

## Pourquoi choisir cette formation ?

### Une discipline stratégique

Les mathématiques fondamentales et appliquées participent notamment à la résolution des problèmes liés à l'environnement, au développement durable, à l'énergie et à la climatologie.

Elles sont également sollicitées par les médecins pour l'optimisation du traitement de maladies graves ou de gestes opératoires, par les généticiens pour le séquençage du génome, etc.

Les mathématiques, et les mathématicien-nes, sont un atout pour l'innovation et la compétitivité !

### Un domaine qui recrute

La dernière étude (2022) sur l'impact économique des mathématiques en France évalue à 13 % la proportion d'emplois qui sont impactés par les mathématiques, tous secteurs d'activités confondus (et 80% dans les 15 secteurs les plus contributifs à l'économie !).

Les diplômé-es en mathématiques connaissent une excellente insertion professionnelle : d'après les chiffres nationaux, confirmés par nos enquêtes locales, les diplômé-es de Master s'insèrent rapidement sur le marché de l'emploi et occupent des fonctions parfaitement en accord avec leur projet professionnel (100%\*\*) et leur formation.

## Compétences

A l'issue de ce parcours, les diplômé-es seront capables de :

- Maîtriser un socle fondamental de la modélisation mathématique au calcul scientifique.
- Analyser un problème mathématique issu de sciences appliquées (mécanique, biologie, économie...) et proposer des outils numériques adaptés et originaux pour en apporter une compréhension pertinente et approfondie.
- Maîtriser les outils de la modélisation scientifique et de l'analyse numérique.
- Communiquer en français et en anglais de façon claire et précise.
- Écrire un rapport clair et rigoureux.
- Appréhender des problèmes non mathématiques et en proposer une analyse rigoureuse basée sur les connaissances acquises.
- Intégrer aisément des actions de recherches académiques ou industrielles.
- S'adapter aux équipes de développement des codes de calcul industriels.

Consultez le programme et le référentiel de compétences détaillés sur notre site web :

[univ-nantes.fr/master-mathematiques-applications](http://univ-nantes.fr/master-mathematiques-applications)



## Contacts

Anaïs CRESTETTO | Responsable du parcours MACS  
master-MACS@univ-nantes.fr

Faculté des sciences et des techniques

2, rue de la Houssinière - BP 92208  
44322 Nantes Cedex 3

Tél. : 02 51 12 52 12

 @FacSciencesNtes

[univ-nantes.fr/sciences](http://univ-nantes.fr/sciences)

