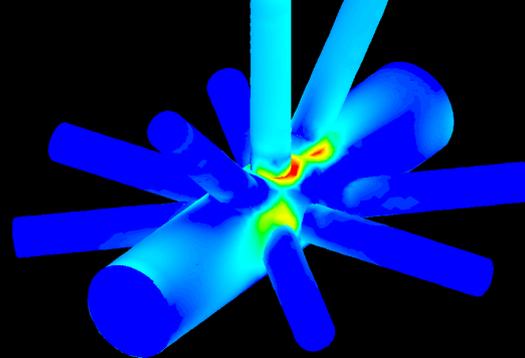


# Master Mécanique parcours Mécanique et Fiabilité des Structures (MFS)



Le Master mention Mécanique propose sept parcours pour dimensionner les structures ainsi que pour maîtriser des systèmes énergétiques, fluidiques et de propulsion. Il est organisé entre Nantes Université (Faculté des sciences et des techniques ; Polytech Nantes) et Centrale Nantes.

La Faculté des sciences et des techniques dispense 2 parcours dont Mécanique et Fiabilité des Structures (MFS). Il s'appuie sur le laboratoire GeM (Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique) avec la participation de l'Université Gustave-Eiffel et d'industriels.

Le parcours de M2 MFS est accessible en alternance et en formation initiale.



Le label sélectif *Cursus Master Ingénierie - Ingénierie en Calcul Mécanique (CMI ICM)* est construit à partir des parcours de M1 Mécanique et de M2 Mécanique et Fiabilité des Structures.

## Devenez spécialiste du calcul de haut niveau

Ce Master apporte les compétences nécessaires pour **dimensionner et suivre les structures complexes**.

À l'issue du parcours, les diplômés peuvent ainsi postuler à un **poste d'ingénieur d'étude, de calcul, de développement ou de recherche et innovation dans les secteurs du transport** (automobile, ferroviaire, nautique, naval, aéronautique, aérospatial), **de la construction et du Génie Civil, de l'énergie** (énergies Marines et Renouvelables (EMR), électricité, gaz, pétrole, nucléaire) **ou encore de la santé**.

Il est également possible de **poursuivre ses études avec la préparation d'une thèse de Doctorat dans les domaines de la mécanique, du calcul numérique, des matériaux, de l'ingénierie mécanique et de la fiabilité** pour devenir chercheur, enseignant-chercheur ou ingénieur en R&D.



Faculté des sciences  
et des techniques



**100%**  
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 Physique/Mécanique.  
Plus d'infos sur : [MonMaster.gouv.fr](http://MonMaster.gouv.fr).

##### En Master 2 : accès sélectif.

La deuxième année du parcours MFS est proposée en alternance ou en formation initiale.

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 diplômés 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 étudiants 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

32 étudiants.

### 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 - Enseignements théoriques et pratiques avec un stage de 2 mois minimum.

Semestre 1 (30 ECTS)	256 h
Mécanique des milieux continus	36h
Vibrations, ondes et analyse spectrale	36h
Poutres et plaques	60h
Analyse des systèmes mécaniques	44h
Fluid Dynamics	48h
Anglais	16h
Communication et insertion professionnelle	16h
UE libres : Introduction au C++ / Anglais préparation TOEIC®	

Semestre 2 (30 ECTS)	194 h
Méthodes variationnelles : Approximation methods in Mechanics / Méthode des Elements Finis	56h
Calculs fiabilistes	44h
Matériaux	52h
UE au choix : Turbulence et instabilités / Actions marines et climatiques	28h
Expérience professionnelle, stage ou TER	14h

Master 2 - Enseignements spécialisés majoritairement en mode projet. Stage ou alternance.

Semestre 3 (30 ECTS)	350h
Calcul de structure : Hyperélasticité / Dynamique non linéaire / Calcul de structure appliqué / Risk and Reliability in engineering	136h
UE Anélasticité : Anisotropie et composites / Viscosité et plasticité / Endommagement, fatigue et rupture	90h
Couplage : Contact et couplage de modèles / Couplage fluide structure	58h
Ouverture recherche : Metamodeling / Projets numériques + formation à la recherche ou périodes de formation alternées en milieu professionnel	30h
UE au choix : Structures membranaires / Anglais / Ouverture vers l'Entreprise / Flambement	36h
UE libre : Anglais préparation TOEIC®	

Semestre 4 (30 ECTS)	
Stage ou périodes de formation alternées en milieu professionnel	

### Pourquoi choisir cette formation ?

#### Équipe pédagogique

Les étudiants bénéficient de l'expertise d'une équipe constituée, à la fois, de chercheurs et enseignants-chercheurs issus de laboratoires de recherche de renom ainsi que d'ingénieurs calcul et de juristes issus du secteur non académique.

#### Réseau des étudiants

MécaNantes est le réseau des étudiants et diplômés en Mécanique de Nantes Université. Cette association dynamique propose diverses animations (journée de la mécanique...) tout au long de l'année afin de mettre en relation directe les étudiants avec les acteurs professionnels du calcul des structures.

Pour en savoir plus : [mecanantes.univ-nantes.fr](http://mecanantes.univ-nantes.fr)

#### Alternance

Le parcours M2 MFS est proposé en alternance. Cela offre ainsi l'opportunité d'allier cours à l'université et mise en pratique professionnelle en entreprise.

#### Internationalisation

Vous bénéficiez des relations internationales qu'offre le parcours international MAREENE, rattaché à la mention Mécanique.

## Compétences

A l'issue de ce parcours, les diplômés seront capables de :

- Analyser et modéliser un problème.
- Réaliser des calculs numériques.
- Identifier un modèle.
- Analyser les résultats obtenus.
- Communiquer oralement et par écrit les résultats d'une étude méthodologique ou technique de façon synthétique et pédagogique.
- Réaliser une bibliographie (état de l'art) des travaux sur un sujet technique afin d'en appréhender la globalité et la portée des traitements, et de s'auto-former.
- Conduire un projet de la description de son cahier des charges à sa réalisation.
- Dimensionner des structures mécaniques optimisées.
- Modéliser des structures dans les domaines des non linéarités matérielles et géométriques.
- Maîtriser des codes de calcul en vue d'une exploitation au sein d'un bureau d'étude.

### Contacts

#### Mathilde CHEVREUIL

Responsable du parcours MFS  
[mathilde.chevreuil@univ-nantes.fr](mailto:mathilde.chevreuil@univ-nantes.fr)

#### Jean-Christophe THOMAS

Responsable du M1 Mécanique  
[jean-christophe.thomas@univ-nantes.fr](mailto:jean-christophe.thomas@univ-nantes.fr)

Service FOCAL | Pour en savoir plus sur l'alternance  
[focal@univ-nantes.fr](mailto:focal@univ-nantes.fr)

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

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



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)

