




MASTER

# ÉNERGIE

Parcours FIRST  
Fluids, Transfer, Optics

Formation accessible en :

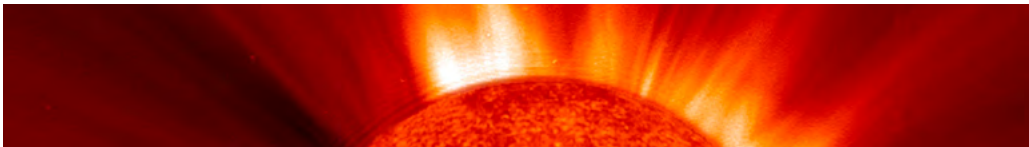
- FORMATION INITIALE     FORMATION EN ALTERNANCE     ENSEIGNEMENT À DISTANCE     FORMATION CONTINUE

 Campus du Madrillet

[sciences-techniques.univ-rouen.fr](https://sciences-techniques.univ-rouen.fr)



**UFR Sciences**  
et Techniques



## L'ÉNERGIE : UN ENJEU D'AVENIR

Les secteurs de l'énergie et de l'environnement sont actuellement en plein bouleversement. Entre la fin annoncée des carburants fossiles et la brutale augmentation des niveaux de pollution, la prise de conscience d'un nouveau énergétique est récemment apparue et s'impose de plus en plus à tous les niveaux de notre société. Entre réduction des consommations actuelles et exploration de nouvelles voies vers des énergies alternatives, la recherche dans le domaine de l'énergie et de l'environnement est devenue un secteur fondamental à fort potentiel de recrutement.

## UNE FORMATION ADAPTÉE

Cette formation Master a pour objectif de répondre à une forte demande des grands organismes de recherche et de l'industrie qui souhaitent recruter universitaires et ingénieurs ayant acquis des compétences solides en combustion et mécanique des fluides potentiellement multiphysiques ainsi qu'en matière de conception et de caractérisation par des moyens optiques de systèmes de production d'énergie. La découverte et l'utilisation des moyens expérimentaux et de simulations, utilisés pour analyser et concevoir ces systèmes, occupent une large part de la formation. Ce Master prépare à la formation doctorale.

## UNE FORMATION ÉQUILIBRÉE

La formation comprend des modules composés d'enseignements essentiels relatifs aux domaines des écoulements réactifs, de la mécanique des fluides et de la thermique. Elle s'appuie sur un équilibre entre expérience, modélisation et théorie se traduisant par un large éventail de cours, travaux dirigés et pratiques est assuré.

## CONDITIONS D'ADMISSION

### Admission en M1

Titulaires de Licence de Mécanique, de GSI ME, de Physique ou de Physique-Chimie.

### Admission en M2

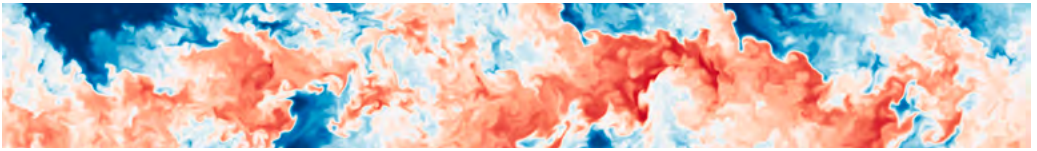
Le niveau nécessaire pour intégrer le M2-FIRST est soit un M1 (Universités, Écoles d'ingénieurs) ou tout diplôme national ou étranger considéré comme équivalent par le jury du Master.

Il est nécessaire d'avoir suivi une formation dans l'un ou plusieurs des domaines suivants : mécanique des fluides, thermique, énergétique, métrologie, calcul numérique

D'un point de vue régional, le Master 2 FIRST est une poursuite naturelle d'études au M1 ÉNERGIE, Parcours FIRST. Des aménagements particuliers sont appliqués pour les étudiants de l'INSA de Rouen qui peuvent s'inscrire en double cursus et verront une partie des cours de l'INSA validée en équivalence pour le Master.

## MULTIPLES DÉBOUCHÉS

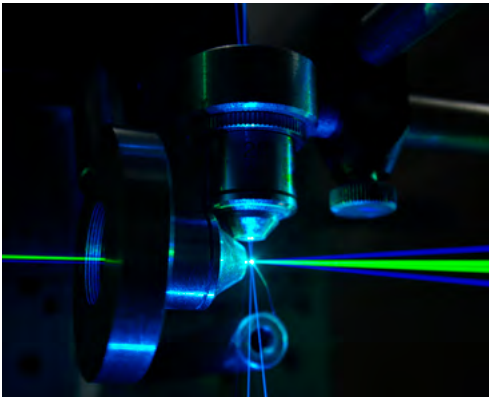
Les étudiants ayant suivi notre formation auront le choix entre plusieurs secteurs d'activité : les transports (automobile, aéronautique et spatial), la production d'énergie et la combustion industrielle ainsi que les secteurs touchant aux questions de l'impact sur l'environnement, de la production et de la consommation de l'énergie.



## PROGRAMME

### M1

- **Simulations numériques** (13 CE)
- **Projets applicatifs** (11 CE)  
Applications (69 h)  
Projet tutoré
- **Anglais, communication et insertion professionnelle** (8 CE)
- **Mécanique des fluides** (8CE) (94h)
- **Transferts thermiques** (8 CE)  
Transferts thermiques (70h)  
Thermodynamique statistique (24h)
- **Optique - acoustique** (4 CE)  
Optique (24h)  
Acoustique (24h)
- **Optique, Laser et métrologie** (4 CE) (58h)
- **Stage d'initiation à la recherche en laboratoire** (4 CE)



### Etablissements partenaires CORIA Rouen, LOMC Le Havre

EPIC partenaires : CEA, IFPEN, ONERA, ADEMO

Entreprises : Air Liquide, EDF, Engie, Stellantis,  
Groupe Renault, SAFRAN etc.

### M2

#### Tronc commun (remise à niveau)

- **Mécanique des fluides, turbulences, CFD** (36h – 4 CE)
- **Énergie 1** (36h – 4 CE)  
Combustion, cinétique, chimique, transfert et rayonnement
- **Humanités** (36h - 3CE)  
Anglais, connaissances de l'entreprise, insertion professionnelle




#### Option FIRST

- **Déséquilibre et rayonnement** (30h - 3 CE)
- **Métrologie des écoulements réactifs et diphasiques** (30h - 3 CE)
- **Simulation numérique des fluides et systèmes** (30h - 3 CE)
- **Optique** (36h - 4 CE)
- **Énergie 2, combustion avancée** (30h - 3 CE)
- **Écoulements complexes, atomisation et sprays** (30h - 3 CE)
- **Méthodes et outils optiques avancés** (30h - 3 CE)
- **Laser et photonique** (30h - 3 CE)
- **Traitement d'images** (30h - 3 CE)
- **Stage d'initiation à la recherche** (30h - 3 CE)
- **Travaux pratiques** (49h - 3 CE)
- **Stage de 5 mois** (27 CE).  
Stage dans un laboratoire de recherche ou R&D dans l'industr

#### Option Génie des procédés

- **Génie des procédés** (36h - 4 CE)
- **Sécurité des procédés** (30h - 3 CE)
- **Dimensionnement des procédés** (30h - 3 CE)
- **Mise en applications** (30h - 3 CE)
- **Biocarburants** (30h - 3 CE)
- **Opérations unitaires avancées** (30h - 3 CE)  
Stage de 6 mois (30 CE). Stage dans un laboratoire de recherche ou R&D dans l'industrie

## CONTACT CFCA

-  Centre de Formation Continue et par Alternance  
Bâtiment Michel Serres, rue Thomas Becket  
76 821 Mont-Saint-Aignan Cedex  
[cfa-cfc.univ-rouen.fr](http://cfa-cfc.univ-rouen.fr)
-  02 35 14 60 76
-  [formation.continue@univ-rouen.fr](mailto:formation.continue@univ-rouen.fr)  
[alternance@univ-rouen.fr](mailto:alternance@univ-rouen.fr)

## RESPONSABLES PÉDAGOGIQUES

M1

Arnaud Bultel

M2

Ammar Hideur

 [master-efe@univ-rouen.fr](mailto:master-efe@univ-rouen.fr)

UMR 6614 CORIA  
Site Universitaire du Madrillet - BP 12  
76801 Saint-Étienne-du-Rouvray CEDEX

Fiche de préinscription à télécharger sur le site  
[www.univ-rouen.fr](http://www.univ-rouen.fr)

UNIVERSITÉ DE ROUEN NORMANDIE

UFR Sciences et Techniques

Avenue de l'Université - 76801 Saint-Étienne-du-Rouvray cedex

 02 32 95 50 02  [scolarite.sciencesmad@univ-rouen.fr](mailto:scolarite.sciencesmad@univ-rouen.fr)

 [helpetu.univ-rouen.fr](http://helpetu.univ-rouen.fr)