

# Master Mécanique



Niveau d'étude  
visé  
BAC +5



Composante  
UFR Sciences et  
techniques, site  
de Besançon



Langue(s)  
d'enseignement  
Français,  
Anglais

## Parcours proposés

- Master Mécanique Ingénierie pour la transition environnementale
- Master Mécanique Smart mechanics

## Présentation

Le master mécanique propose une formation complète sur plusieurs domaines d'expertise de l'ingénierie mécanique avec des enseignements disciplinaires et de spécialité en conception et calcul de structures, matériaux, et vibrations et acoustique. Les étudiant.e.s sont sensibilisé.e.s dès la première année à la nécessité de développer une ingénierie œuvrant en faveur de la transition environnementale, et travaillent à l'allègement des structures, au choix des matériaux ou encore à la maîtrise des nuisances vibratoires ou acoustiques.

## Objectifs

L'objectif de la formation est de doter les étudiant.e.s des compétences nécessaires pour exercer des missions d'ingénieur.e en bureau d'études et développement, ou pour poursuivre en doctorat afin de travailler en bureau de recherche ou exercer des fonctions de chercheur.se ou enseignant.e-chercheu.se.

## Savoir-faire et compétences

- Concevoir une solution technologique
- Modéliser le comportement d'un matériau, d'un composant, d'une structure
- Simuler numériquement
- Réaliser des essais de caractérisation et qualification
- Conduire un projet d'ingénierie ou de recherche
- Développer son parcours professionnel

## Dimension internationale

Les étudiants en parcours CMI doivent présenter une expérience à l'international d'au moins 3 mois à l'issue du cursus.

## Organisation

### Contrôle des connaissances

Le master est intégralement évalué en contrôle continu.

### Ouvert en alternance

Alternance possible dans le parcours Ingénierie pour la transition environnementale uniquement, organisation selon planning d'alternance

Alternance de semaines à l'université et de semaines en entreprise selon calendrier

Pour les formalités administratives, contacter le service formation continue et alternance, SeFoC'Al :

03 81 66 61 21

 [sefocal@univ-fcomte.fr](mailto:sefocal@univ-fcomte.fr)

 <http://sefocal.univ-fcomte.fr>

---

## Stages

**Stage :** Obligatoire

**Durée du stage :** 24 semaines en semestre 10

---

## Admission

---

### Conditions d'admission

L'accès en première année est sélectif, il est possible pour les étudiant.e.s titulaires d'un diplôme de BAC+3 (licence générale ou équivalent) en mécanique, physique ou éventuellement mathématiques. L'entrée en deuxième année est de droit pour les étudiant.e.s validant la 1<sup>e</sup> année, et possible pour les étudiant.e.s titulaires d'un diplôme de BAC+4 ou 5 en mécanique, ou d'un diplôme d'ingénieur.

Consultez la rubrique  <http://admission.univ-fcomte.fr/>

---

### Modalités d'inscription

Les modalités d'inscription sont détaillées sur le site de l'université.

Consultez la rubrique  <http://admission.univ-fcomte.fr/>

---

## Public cible

Titulaires d'un BAC+3 en mécanique, physique ou éventuellement mathématiques.

---

## Capacité d'accueil

18 par année

---

## Pré-requis obligatoires

Mécanique des solides, Mécanique des milieux continus, Bases de programmation, Outils mathématiques pour l'ingénieur, Comportement des matériaux, Techniques expérimentales.

---

## Pré-requis recommandés

Conception

---

## Et après

---

## Insertion professionnelle

**Les secteurs industriels visés par cette formation sont :**

- Études, simulation numérique, expérimentation, développement et prestations de service en ingénierie mécanique,
- Transport : automobile, ferroviaire, aéronautique
- Aérospatial, militaire,
- Énergie,
- Biomécanique,
- Robotique, Automatique.

**Les compétences acquises par les diplômé.e.s leur permettront d'occuper un poste de cadre en tant que**

- Ingénieur étude et conception en mécanique
- Ingénieur calcul et optimisation des structures
- Ingénieur simulation
- Ingénieur essai,

- Chercheur (doctorant).

## Infos pratiques

---

### Contacts

Scolarité ST

☎ 03.81.66.66.50

✉ [scolarite.ufr-st@univ-fcomte.fr](mailto:scolarite.ufr-st@univ-fcomte.fr)

### Responsable pédagogique

GAEL CHEVALLIER

☎ +33 (0) 38166 5269

✉ [gael.chevallier@univ-fcomte.fr](mailto:gael.chevallier@univ-fcomte.fr)

---

### Autres contacts

Département d'enseignement:

[master.mecanique@univ-fcomte.fr](mailto:master.mecanique@univ-fcomte.fr)

---

### Laboratoire(s) partenaire(s)

FEMTO-ST

🔗 <https://www.femto-st.fr/fr>

# Programme

## Organisation

Le master est organisé sur 2 années.

En première année tous les étudiant.e.s suivent le parcours Ingénierie pour la transition environnementale.

En deuxième année les étudiant.e.s peuvent poursuivre dans ce même parcours, ou candidater sur le parcours Smart Mechanics.

Les diplômé.e.s du parcours Ingénierie pour la transition environnementale ont des compétences en conception, en modélisation, en simulation numérique en mécanique. Ils/Elles exercent pour la plupart des fonctions d'ingénieur en entreprise, ou poursuivent en doctorat.

Les diplômés du parcours Smart Mechanics ont une spécialisation dans le domaine des structures intelligentes pour la mécanique et une expérience de travail en laboratoire. Ils/Elles poursuivent pour la plupart en doctorat ou exercent des fonctions d'ingénieur.e en entreprise ou laboratoire.

## Master Mécanique Ingénierie pour la transition environnementale

### Master Mécanique, parcours Ingénierie pour la transition environnementale 1<sup>re</sup> année, UFR ST

#### Semestre 7 Master Mécanique

|  | Nature               | CM  | TD   | TP  | Crédits           |
|--|----------------------|-----|------|-----|-------------------|
| <b>s7 Parcours INGE</b>                        | <b>Parcours</b>      |     |      |     | <b>30 crédits</b> |
| Atelier "concevoir"                            | Unité d'enseignement |     | 24h  |     | 3 crédits         |
| Comportement des matériaux                     | Unité d'enseignement | 27h | 21h  | 9h  | 6 crédits         |
| Conception des structures                      | Unité d'enseignement | 12h |      | 16h | 3 crédits         |
| Outils pour la mécanique non-linéaire          | Unité d'enseignement | 12h | 7,5h | 9h  | 3 crédits         |
| Outils pour la simulation numérique            | Unité d'enseignement | 24h | 15h  | 16h | 6 crédits         |
| Ouverture socio-économique et environnementale | Unité d'enseignement |     | 18h  |     | 3 crédits         |
| Vibrations des structures                      | Unité d'enseignement | 27h | 18h  | 12h | 6 crédits         |

#### Semestre 8 Master Mécanique

|   | Nature               | CM  | TD   | TP  | Crédits    |
|---|----------------------|-----|------|-----|------------|
| <b>S8 Parcours Ingénierie pour la Transition Environnementale</b> | Parcours             |     |      |     | 30 crédits |
| Acoustique et vibroacoustique                                     | Unité d'enseignement | 27h | 18h  | 12h | 6 crédits  |
| Anglais Technique   | Unité d'enseignement |     | 18h  |     | 3 crédits  |
| Atelier Modélisation et Simulation                                | Unité d'enseignement |     | 24h  |     | 3 crédits  |
| Caractérisation expérimentale et identification                   | Unité d'enseignement | 12h | 12h  | 32h | 6 crédits  |
| Éléments finis structuraux  | Unité d'enseignement | 9h  | 7,5h | 12h |            |
| Modélisation des structures                                       | Unité d'enseignement | 9h  | 7,5h | 12h | 3 crédits  |
| Outils pour la modélisation                                       | Unité d'enseignement | 21h | 18h  | 18h | 6 crédits  |

## Master Mécanique parcours Ingénierie pour la transition environnementale 2e année, UFR ST

### Semestre 9 Master Mécanique

|   | Nature               | CM    | TD    | TP  | Crédits    |
|---|----------------------|-------|-------|-----|------------|
| <b>S9 Parcours Ingénierie pour la Transition Environnementale</b> | Parcours             |       |       |     | 30 crédits |
| Atelier "Expérimenter"  | Unité d'enseignement |       | 24h   |     | 3 crédits  |
| Caractérisation et qualification des structures                   | Unité d'enseignement | 9h    | 7,5h  | 12h | 3 crédits  |
| Essais en vibrations et acoustique                                | Unité d'enseignement | 12h   | 12h   | 32h | 6 crédits  |
| Ingénierie pour la transition environnementale                    | Unité d'enseignement | 6h    | 10,5h | 12h | 3 crédits  |
| Matériaux composites  | Unité d'enseignement | 10,5h | 6h    | 12h | 3 crédits  |
| Outils pour l'optimisation  | Unité d'enseignement | 9h    | 7,5h  | 12h | 3 crédits  |
| Préparation à la certification en anglais                         | Unité d'enseignement |       | 18h   |     | 3 crédits  |
| Suspensions et dispositifs d'isolation vibratoire                 | Unité d'enseignement | 9h    | 10,5h | 9h  | 3 crédits  |
| Visco-plasticité et endommagement                                 | Unité d'enseignement | 12h   | 7,5h  | 9h  | 3 crédits  |

### Semestre 10 Master Mécanique

|   | Nature   | CM | TD | TP | Crédits    |
|---|----------|----|----|----|------------|
| S10 Parcours Ingénierie pour la Transition Environnementale | Parcours |    |    |    | 30 crédits |
| Stage   | Stage    |    |    |    | 30 crédits |

## Master Mécanique Smart mechanics

Master Mécanique, parcours Ingénierie pour la transition environnementale 1<sup>re</sup> année,  
UFR ST

### Semestre 7 Master Mécanique

|  | Nature               | CM  | TD   | TP  | Crédits    |
|--|----------------------|-----|------|-----|------------|
| s7 Parcours INGE                               | Parcours             |     |      |     | 30 crédits |
| Atelier "concevoir"                            | Unité d'enseignement |     | 24h  |     | 3 crédits  |
| Comportement des matériaux                     | Unité d'enseignement | 27h | 21h  | 9h  | 6 crédits  |
| Conception des structures                      | Unité d'enseignement | 12h |      | 16h | 3 crédits  |
| Outils pour la mécanique non-linéaire          | Unité d'enseignement | 12h | 7,5h | 9h  | 3 crédits  |
| Outils pour la simulation numérique            | Unité d'enseignement | 24h | 15h  | 16h | 6 crédits  |
| Ouverture socio-économique et environnementale | Unité d'enseignement |     | 18h  |     | 3 crédits  |
| Vibrations des structures                      | Unité d'enseignement | 27h | 18h  | 12h | 6 crédits  |

### Semestre 8 Master Mécanique

|  | Nature               | CM  | TD   | TP  | Crédits    |
|--|----------------------|-----|------|-----|------------|
| S8 Parcours Ingénierie pour la Transition Environnementale | Parcours             |     |      |     | 30 crédits |
| Acoustique et vibroacoustique                              | Unité d'enseignement | 27h | 18h  | 12h | 6 crédits  |
| Anglais Technique  | Unité d'enseignement |     | 18h  |     | 3 crédits  |
| Atelier Modélisation et Simulation                         | Unité d'enseignement |     | 24h  |     | 3 crédits  |
| Caractérisation expérimentale et identification            | Unité d'enseignement | 12h | 12h  | 32h | 6 crédits  |
| Éléments finis structuraux                                 | Unité d'enseignement | 9h  | 7,5h | 12h |            |

|                             |                      |     |      |     |           |
|-----------------------------|----------------------|-----|------|-----|-----------|
| Modélisation des structures | Unité d'enseignement | 9h  | 7,5h | 12h | 3 crédits |
| Outils pour la modélisation | Unité d'enseignement | 21h | 18h  | 18h | 6 crédits |

Master Mécanique parcours Smart mechanics 2e année, UFR ST

Semestre10 Smart Mechanics

|                              | Nature   | CM | TD | TP | Crédits    |
|------------------------------|----------|----|----|----|------------|
| S10 Parcours Smart Mechanics | Parcours |    |    |    | 30 crédits |
| Internship                   | Stage    |    |    |    | 30 crédits |

Semestre9 Smart Mechanics

|                             | Nature               | CM  | TD  | TP  | Crédits    |
|-----------------------------|----------------------|-----|-----|-----|------------|
| S9 Parcours Smart Mechanics | Parcours             |     |     |     | 30 crédits |
| Smart Dynamics              | Unité d'enseignement | 24h | 18h | 18h | 6 crédits  |
| Smart Materials             | Unité d'enseignement | 24h | 18h | 18h | 6 crédits  |
| Smart Practices             | Unité d'enseignement |     | 60h |     | 6 crédits  |
| Smart Structures            | Unité d'enseignement | 24h | 18h | 18h | 6 crédits  |
| Tools for Smart Mechanics   | Unité d'enseignement | 24h | 18h | 18h | 6 crédits  |