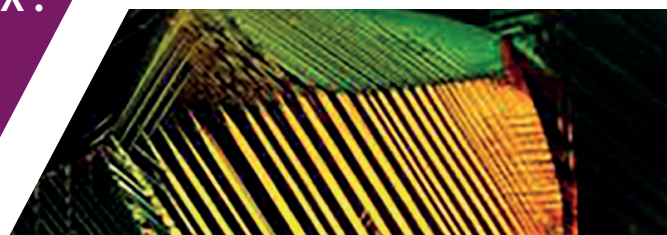


# MASTER ORIENTÉ RECHERCHE®

## INGÉNIERIE MÉCANIQUE ET MATÉRIAUX : MÉCANIQUE, MATÉRIAUX, STRUCTURES ET PROCÉDÉS (I2M-MMSP)

Campus de Metz



### INTRODUCTION

Cette formation de haut niveau scientifique confère des compétences en innovation technologique axées sur les multi-matériaux innovants, les systèmes industriels et les procédés de fabrication intelligents spécifiques aux attentes de l'industrie du futur dont les procédés innovants de fabrication additive.

Elle se déroule sur deux semestres. De septembre à fin janvier, les étudiants suivent sept unités d'enseignement au choix parmi celles proposées. De février à fin juin, ils réalisent un projet de R&D en situation professionnelle ou de recherche à finalité industrielle dans un des laboratoires d'accueil du master ou dans une entreprise.

### PUBLICS

- Étudiants Arts et Métiers en 3<sup>e</sup> année de PGE,
- Étudiants internationaux, dont partenaires, Arts et Métiers,
- Salariés en formation continue.

### DÉBOUCHÉS

- Expertise en ingénierie intégrée matériaux produit-process, ingénieur R&D, chef de projet innovation et maîtrise du process,
- Métiers de la recherche et de l'innovation à l'international,
- Ingénieur des bureaux d'études et de calcul, consultant, production, fabrication.

### PROCÉDURE

- Candidature en ligne : [www.artsetmetiers.fr/fr/formation/master-admissions](http://www.artsetmetiers.fr/fr/formation/master-admissions)
- Date limite de candidature : 30 mai 2020 (pour les étudiants internationaux, voir les modalités Campus France)

### POINTS FORTS

- Forte ouverture internationale grâce aux partenariats avec des établissements renommés du domaine de la mécanique des matériaux et des structures,
- Stages en relation étroite avec le tissu industriel orienté vers une démarche digitalisation et "industrie du futur",
- Enseignants-chercheurs aux compétences transversales et pluridisciplinaires internationalement reconnus.

### PRÉREQUIS

Les candidats doivent être titulaires d'un niveau de Master 1 en mécanique ou matériau, diplôme d'ingénieurs ou validation d'acquis personnels et professionnels. Ils doivent avoir des fondamentaux en Mécanique des milieux continus, Science des matériaux, Technologies de fabrication et en Méthodes numériques pour l'ingénieur.

### PARTENAIRES

- **Partenaires académiques :** Université de Lorraine (co-accréditation), Texas A&M University, Georgia Tech, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Beihang University, TU Dortmund, TU Bergakademie Freiberg.
- **Partenaires industriels :** VALEO, SOLVAY, PLASTIC OMNIMUM, CEA, ESI Group, Thyssenkrupp, EDF, MEMOME-CA, ZODIAC, Arcelor-Mittal, Renault, PSA Group, Schlumberger, CNES, UMICORE, ALSTOM, KIHN, SNCF, Medtronic, MBDA, Institut de Soudure, CETIM, IRT Jules Verne, Faurecia.
- **Partenaires institutionnels :** Région Grand Est, Fondation Arts et Métiers.

## COÛT DE LA FORMATION

243 euros en 2020-2021, hors Contribution Vie Etudiante et de Campus (CVEC) de 92 euros.

## PROGRAMME

### Langues du programme

Français et anglais / Crédits ECTS : 60

Au cours du premier semestre, l'étudiant mène, sous la direction d'une équipe de recherche, un projet intégrateur dans une thématique lui permettant d'être initié aux outils et aux méthodes de la recherche. Pour guider les étudiants dans le choix des modules, cinq parcours majeurs sont définis.

### Tronc Commun : quatre UE au choix

Ces cours donnent des enseignements généraux dans les trois thèmes constituant le master, Mécanique des matériaux et des structures, Science des matériaux, et Procédés de fabrication.

Liste des UE: transformation des alliages, mécanismes de déformation et microstructure, méthodes expérimentales en mécanique des solides, comportement mécanique des matériaux, comportements thermomécaniques des matériaux hétérogènes et applications, mécanique des milieux continus, calculs des structures, traitement numérique des équations aux dérivées partielles.

### Options : trois UE au choix

Les modules d'options correspondent à des spécialisations dans des thèmes du master et des parcours orientés.

Liste des UE : méthodes d'analyses microstructurales, texture et propriétés physiques des matériaux, matériaux et procédés nouveaux pour les hautes températures, description du comportement des tissus biologiques, concepts fondamentaux de mécanique de la rupture, micromécanique des défauts cristallins, amortissement et contrôle des vibrations, caractérisation et modélisation des matériaux sous chargement dynamique, expérimentation et modélisation en usinage à grande vitesse et à sec, tribologie, frottement, interactions dynamiques, mécanique des matériaux et structures composites.

Le module tertiaire à caractère professionnalisant devra être suivi. Il comprend l'UE suivante : *Scientific communication in English, paper writing, collaboration, lecturing.*

La validation des UE se fait par le contrôle des connaissances : examens écrits, rapport et soutenance pour les projets et le stage.

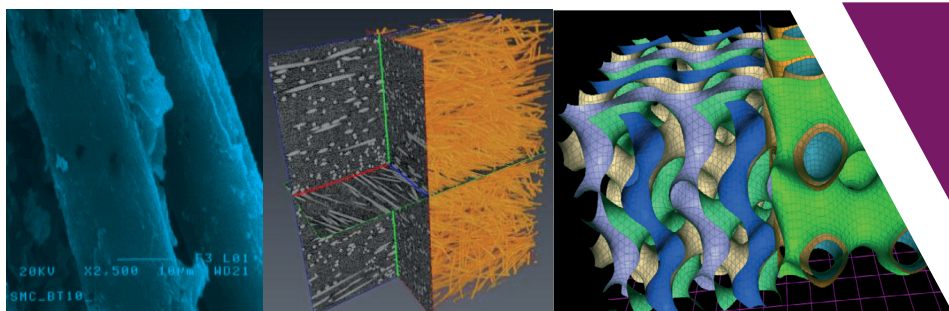
## CONTACT

### Prof. Fodil Meraghni

Directeur du programme

[fodil.meraghni@ensam.eu](mailto:fodil.meraghni@ensam.eu) - Tél. + 33 (0)3 87 37 54 59

Campus Arts et Métiers de Metz – 4, rue Augustin Fresnel – 57 070 Metz



Pour candidater en ligne,  
rendez-vous sur :  
[www.artsetmetiers.fr/fr/formation/admissions](http://www.artsetmetiers.fr/fr/formation/admissions)

Les informations inscrites sur cette fiche sont données à titre indicatif.