

**CENTRALE  
LYON**

# **International Master Sustainable Manufacturing and Advanced Technologies**

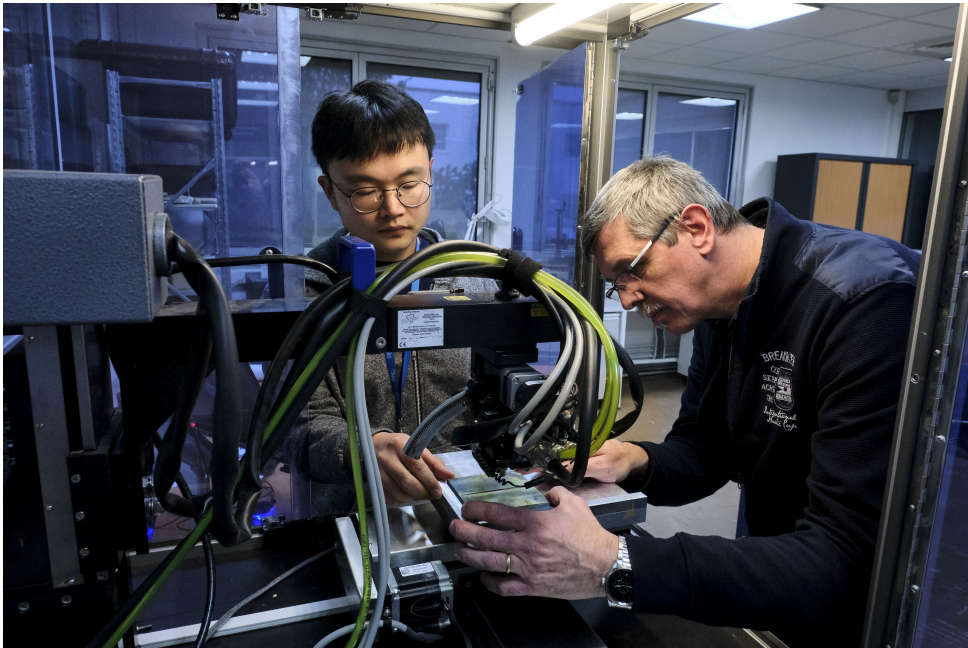
Niveau de diplôme : Master

Durée de formation : 2 ans

Langue : Anglais

Statut : Étudiant

Lieu : Campus Saint-Etienne



**Le master Sustainable**

**Manufacturing and Advanced Technologies** prépare les futurs cadres de l'industrie, chercheurs et enseignants-chercheurs en leur offrant une expertise technique et scientifique unique. Ils acquièrent une base solide dans le **domaine des matériaux** et des **processus de fabrication avancés** leur permettant de **relever les défis technologiques et environnementaux à venir pour un environnement durable**

## Ce master vise à :

- Développer un **savoir-faire pratique** sur une large gamme de processus de fabrication et de techniques de caractérisation
- Développer des **compétences internationales et interculturelles**
- Former les diplômés au **travail collaboratif et à la gestion de projet**
- Proposer une spécialisation clé dans la **fabrication durable** et, pour certains étudiants, un aperçu de la **fabrication numérique, intelligente et propre** dans une université partenaire.

## Programme

La formation est divisée en quatre semestres dispensés par Centrale Lyon sur son campus de Saint-Etienne et [Mines Saint-Etienne](#).

### Première année

La première année du **Master** est structurée en deux semestres complémentaires. Les étudiants sont initiés aux concepts **fondamentaux des processus de fabrication à Centrale Lyon** puis ils acquièrent les **fondamentaux des matériaux à l'école des**



enne.



## Semestre 1 : fondamentaux des procédés de fabrication

Les enseignements du premier semestre se déroulent à Centrale Lyon sur le campus de Saint-Etienne.

- Bases de l'ingénierie de production
- Procédés d'usinage des métaux
- Fabrication additive
- Procédés à haute température
- Mesures physiques
- Projet transversal sur les technologies de fabrication
- Méthodes de recherche
- Langue vivante

## Semestre 2 : fondamentaux sur les matériaux

Les enseignements du second semestre se déroulent à [Mines Saint-Étienne](#).

- **Matériaux** : défauts cristallins, mécanismes de déformation plastique, diffusion à l'état solide et formation de textures cristallographiques.
- **Mécanique des matériaux** : modes de défaillance, analyse des défaillances mécaniques, méthodes d'essai mécanique importantes.
- **Caractérisation des matériaux** : fluorescence des rayons X, diffusion, diffraction et imagerie ; spectroscopie de masse, analyse thermique.
- **Informatique** : Formulation par éléments finis des problèmes de thermoélasticité en science des matériaux, algorithmes de codage en Python, utilisation du logiciel d'éléments finis Abaqus.
- **Formation générale** : français et/ou anglais, étude bibliographique, rédaction et présentation scientifique, préparation à la vie professionnelle.

## Deuxième année

En deuxième année, les étudiants suivent un enseignement spécifique « **Sustainable Manufacturing** » entre l'École Centrale de Lyon et Mines Saint-Etienne avant de finaliser leur cursus avec un stage de 5 mois.

## Semestre 3 : Sustainable Manufacturing

- Modélisation de l'enlèvement de matière et de l'usure
- Modélisation de l'intégrité de surface
- Propriétés fonctionnelles et d'utilisation

- Réparation de composants par revêtements épais
- Analyse du cycle de vie
- Unités d'enseignement transversales
- Gestion stratégique
- Langue : français avancé

Certains étudiants ayant suivi la première année peuvent, sur dossier, effectuer un échange académique au sein d'un établissement partenaire.

## Semestre 4 : Stage de recherche

Les étudiants doivent effectuer un **stage de 5 mois** au sein d'une industrie ou dans l'un des laboratoires de recherche partenaires.

## Diplôme et certification

Cette formation délivre un diplôme national de master - contrôlé par l'État.



## Débouchés

- **Industrie** : possibilités d'emploi dans des postes de **R&D** ou de **gestion de projets** interdisciplinaires dans les secteurs de l'**énergie**, des **transports**, de l'**industrie manufacturière** et de la **production de matériaux**.
- **Milieu académique** : **recherche** ou **enseignement** supérieur avec possibilité de poursuivre un **doctorat**.

## Focus

- Un programme entièrement enseignés en anglais à l'École Centrale de Lyon et à Mines Saint-Etienne
- Des opportunités de mobilité internationale dans une université partenaire
- Des cours théoriques et appliqués sur les procédés de fabrication et les matériaux avancés
- Un stage de 5 mois et des projets dans un environnement multidisciplinaire

## **Conditions d'accès et candidature**

### **Pré-requis**

- Inscription en première année : une licence dans un domaine scientifique en rapport avec les thèmes de ce master. Langue anglaise, niveau minimum B2.
- Inscription en deuxième année possible dans le cas où le candidat a achevé une première année de master dans une discipline connexe. Langue anglaise, niveau minimum B2.

### **Candidature**

Les candidatures sont étudiées sur dossier.

[Découvrir les modalités de candidature](#)

## **Frais d'inscription**

Connaître et anticiper ses dépenses est essentiel avant de s'engager sereinement dans une formation.

[Découvrir les frais d'inscription à un cycle master](#) [Découvrir le budget moyen des études à Centrale Lyon](#)

## **Contact administratif**

Scolarité - Masters internationaux

Informations et inscriptions

scolarite.registration@listes.ec-lyon.fr

## **Contact pédagogique**

Courbon Cédric

Enseignant-Chercheur

[cedric.courbon@enise.ec-lyon.fr](mailto:cedric.courbon@enise.ec-lyon.fr)