



**CENTRALE  
LYON**

# International Master Biomimicry and Surface Engineering

Niveau de diplôme : Master

Durée de formation : 2 ans

Langue : Anglais

Statut : Étudiant

Lieu : Campus Lyon-Ecully

## Objectifs



**Le master Biomimicry and Surface Engineering**, forme des scientifiques spécialisés en sciences des matériaux et ingénierie des surfaces grâce à une approche innovante intégrant le biomimétisme et la transition écologique.

**Ce master vise à :**

- Former des scientifiques spécialisés en science des matériaux et ingénierie des surfaces
- Promouvoir une approche transversale du biomimétisme

- Intégrer la transition écologique dans le design et la fabrication des matériaux
- Développer des compétences en science numérique appliquées aux matériaux et à l'ingénierie de surface

## Programme

### **Biomimétisme et ingénierie des surfaces : de l'effet Lotus au changement climatique**

Ce programme offre une approche transversale, mêlant **biomimétisme, transition écologique, fabrication et fonctionnalisation des surfaces**, ainsi que **sciences numériques**. Les étudiants bénéficient d'une formation théorique solide enrichie par des activités variées, telles que des **travaux pratiques** et des projets en collaboration avec la plateforme technologique SURFAB.

## **Semestre 1**

### **Unités d'enseignement scientifiques**

- Mathématiques
- Informatique
- Biomimétisme
- Matériaux et génie mécanique
- Mesures physiques
- Fabrication des surfaces (procédés à haute température)
- Projet de recherche biomimétique et gestion de projet

### **Unités d'enseignement transversales**

Langue étrangère (dont le français)

## **Semestre 2**

### **Unités d'enseignement scientifiques**

- Ingénierie de surface bio-inspirée

- Biologie et systèmes vivants
- Polymères, matériaux et éco-conception
- Optique et photonique pour les ingénieurs
- Physique et chimie des surfaces
- Stage de recherche

## **Unités d'enseignement transversales**

- Langue étrangère (dont le français)
- Études interculturelles

## **Semestre 3**

### **Unités d'enseignement scientifiques**

- Fabrication de surface : fabrication additive 3D, texturation par laser femtoseconde
- Caractérisation des surfaces et des nanostructures
- Méthodes numériques, de l'échelle nanométrique à l'échelle macroscopique
- Changement climatique
- Projet de recherche avancée en biomimétisme
- Tribologie
- Tribologie des systèmes vivants

## **Semestre 4**

Stage de recherche de 6 mois en laboratoire ou en entreprise.

## **Diplôme et certification**

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



## Débouchés

Le master en science et génie des matériaux - Biomimétisme et ingénierie des surfaces, prépare à la poursuite d'étude vers un **doctorat** ou aux carrières en R&D dans divers secteurs tels que l'**énergie**, les **transports** (terrestres, aéronautiques, maritimes), le **médical** et les **matériaux**.

Les diplômés peuvent devenir chefs de projets interdisciplinaires, chercheur-s, enseignants. Les domaines d'expertise couverts incluent l'ingénierie, les matériaux, la science des surfaces, les traitements de surfaces, l'ingénierie des surfaces et les biomatériaux.

## Focus

Ce master s'appuie sur le Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, considéré de **premier rang mondial** pour les **sciences de l'ingénieur**.

Les étudiant-es ont aussi accès aux ressources techniques et scientifiques de SURFAB : **impression 3D, traitement et texturation de surfaces** par des procédés LASER ultra-brefs...

## Conditions d'accès et candidature

### Pré-requis

- Master 1 : Licence ou bachelor dans un sujet scientifique en lien avec les thèmes du master. Anglais niveau B2.

- Master 2 : M1 réussi dans un sujet en lien avec les sujets du Master. Anglais niveau 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.master-lyon@listes.ec-lyon.fr

## **Contact pédagogique**

Valette Stéphane

Enseignant-Chercheur

stephane.valette@ec-lyon.fr

## **Lien utile**

- [Découvrir le syllabus de la formation](#)