

**DÉPARTEMENT
MATÉRIAUX**





L'ingénieur matériaux conçoit et produit des systèmes manufacturés, traditionnels ou innovants.

DÉPARTEMENT MATÉRIAUX

Métaux, polymères, céramiques, verres, composites, semi-conducteurs... Les matériaux se situent au cœur de toutes les mutations technologiques. Ils sont utilisés pour de nombreuses applications, que ce soit pour leurs propriétés structurales (mécanique) ou pour leurs propriétés de fonctions, (notamment dans les secteurs de la micro-électronique, des biotechnologies ou bien encore des nanotechnologies). La Science des Matériaux est donc incontournable pour concevoir et produire des systèmes manufacturés, traditionnels ou innovants.

L'objectif du département Matériaux est de former des ingénieurs généralistes et polyvalents, experts en matériaux et compétents en mécanique, électronique, physique, chimie, procédés et durabilité, des matériaux pour applications structurales (métaux, polymères, céramiques, composites) et de fonction (semi-conducteurs et composants pour les micro et nanotechnologies).

Les interventions se font sur l'ensemble de la chaîne matériaux : conception, élaboration, mise en œuvre, caractérisation, utilisation, modélisation, recyclage...

Les enjeux environnementaux sont pris en compte tout au long du cycle de vie du matériau, de sa conception à sa fin de vie. La formation Matériaux intègre donc pleinement la démarche d'écoconception. De plus, la formation a été récemment renforcée sur le plan du numérique (calculs numériques, modélisation des matériaux et des phénomènes physiques, IA appliquée aux matériaux...).

CHIFFRES CLÉS

85

ingénieurs diplômés par an

Taux de féminisation

52 %

15 étudiants d'échange accueillis par an

30

enseignants et enseignants-chercheurs

10 %

des enseignements assurés par des professionnels des différents métiers

3

laboratoires de recherche en lien avec le département

FORMATION EN 3 ANS (3A, 4A, 5A)

L'élève-ingénieur reçoit une formation pluridisciplinaire en 3^e et 4^e année et acquiert des savoirs et des compétences plus spécifiques en 5^e année par le choix de cours à la carte et d'un sujet de Projet de fin d'Etudes (PFE).

• 3A :

- Renforcement de la formation de base d'Ingénieur.
- Formation de base en Science des Matériaux.
- Enseignements en Humanités et en Education Physique et Sportive.

• 4A :

- Formation approfondie en Science des Matériaux.
- Stage en entreprise ou en laboratoire.
- Enseignements en Humanités et en Education Physique et Sportive.

• 5A :

- Au premier semestre, choix de cours à la carte, de mini-projets en groupe et d'un sujet de projet de fin d'études individuel qui est mené dans un des 3 laboratoires partenaires (IMP, INL, MATEIS) et traité très souvent d'une problématique proposée par un industriel.

- Le second semestre de l'année est consacré à un stage en entreprise d'une durée de 4 à 6 mois.

- Les élèves ont la possibilité de préparer un master recherche en double cursus ou de finaliser leur formation par un double-diplôme au sein d'une école partenaire (INSTN, IFP School, ENSMA Poitiers...) ou d'une Université à l'international (Sherbrooke, Montréal, Georgia Tech, Madrid, Tohoku...)

TECHNIQUES PÉDAGOGIQUES

- Méthodes actives d'enseignement favorisant l'autonomie et l'initiative
- Travaux pratiques développant l'esprit d'analyse et de synthèse
- Gestion de projets individuels ou collectifs
- Interaction forte avec le secteur industriel par des modules pédagogiques animés par des professionnels de l'entreprise, le projet de fin d'études, les stages et les visites de sites...



DOMAINES D'ENSEIGNEMENT

- Mécanique
- Électronique
- Chimie
- Physico-chimie et physique des matériaux
- Écoconception
- Ingénierie des surfaces et procédés de mise en forme des matériaux
- Numérique appliqué aux matériaux

FORMATION À L'INTERNATIONAL

Échange académique ou stage, une section internationale ayant les enseignements en anglais, accueil d'étudiants étrangers.

STAGES INDUSTRIELS

- **9 semaines minimum** de début juin à fin-août, à l'initiative de l'étudiant (en France ou à l'étranger) lors de sa seconde année dans le département
- **de 4 à 6 mois**, en entreprise (en France ou à l'étranger), en dernière année



ZOOM SUR L'ENVIRONNEMENT MATÉRIAUX

La filière s'appuie sur un potentiel de recherche important et reconnu au niveau international :

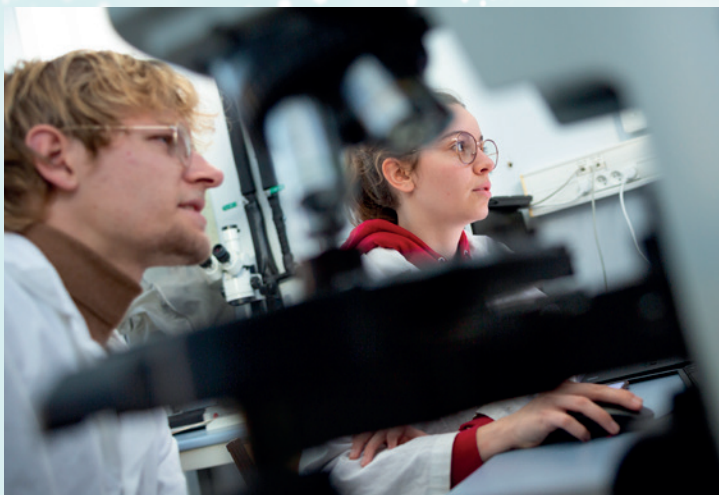
- **Laboratoire Matériaux : Ingénierie & Sciences (MATEIS)**
- **Ingénierie des matériaux polymères (IMP)**
- **Institut des nanotechnologies de Lyon (INL)**

Trois plateformes d'enseignement accueillent les étudiants de la 3^e année à la 5^e année pour les travaux pratiques et les projets. Chacune d'elles est associée à un laboratoire de recherche INSA/CNRS.

- **La plateforme « Polymères et Procédés de Fabrication » du laboratoire IMP** (conception, élaboration et caractérisation de matériaux polymères, ingénierie des surfaces polymères).
- **La plateforme « Semi-conducteurs, Composants et Micro-nanotechnologies » du laboratoire INL** (conception, élaboration et caractérisation de dispositifs à base de matériaux semi-conducteurs pour des applications en micro-nanotechnologies).

- **La plateforme « Matériaux de Structure et Durabilité », du laboratoire MATEIS** (conception, élaboration et caractérisation de matériaux métalliques et céramiques, ingénierie des surfaces métalliques, corrosion).

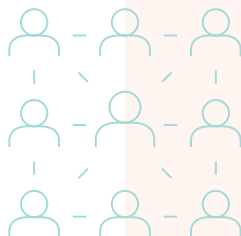
Les laboratoires accueillent les étudiants de 5^e année dans le cadre de leur projet de fin d'études en mettant à disposition de ceux-ci leurs moyens et compétences. La plupart des enseignants du département sont également chercheurs dans un de ces laboratoires.



DÉBOUCHÉS

Secteurs

- Transports (automobile, aéronautique, aérospatiale, ferroviaire)
- Énergies
- Bâtiment, travaux publics
- Micro-nanotechnologies, microélectronique
- Biomédical, santé, cosmétiques
- Sports & loisirs
- Luxe...



LA SITUATION DES DIPLOMÉS MATERIAUX

PROMOTION 2022



Rémunération moyenne (sans primes, en France)
36 023 €

MÉTIERS/FONCTIONS

- Innovation et R&D
- Procédés, production & logistique
- Bureaux d'études
- Achats, ventes et service après-vente
- Conseil
- Qualité



Emploi en moins de 2 mois
75,6 %



80,8 % satisfaits du 1^{er} emploi



34,2 % d'emplois trouvés grâce au stage



CDI
70,3 %



Cadres (Emploi en France)
89,2 %



Emploi à l'étranger
2,6 %

PARRAINAGE

Tata Steel, Groupe SEB, EDF, Saint-Gobain, Plastic Omnium, Owens-Corning, SAFRAN, NewCleo.



INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES LYON

INSA LYON
Campus LyonTech La Doua
Département Matériaux

7-9, avenue Jean Capelle
69621 Villeurbanne CEDEX - (F)
tél : + 33 (0)4 72 43 70 48
materiaux@insa-lyon.fr

<https://materiaux.insa-lyon.fr/>