



Science et Génie des Matériaux

Mieux comprendre pour mieux concevoir, mieux produire, mieux choisir et mieux utiliser...

La filière SGM forme des ingénieurs généralistes et polyvalents, experts en matériaux et compétents en mécanique, électronique, physique, chimie, procédés et durabilité. Leur formation pluridisciplinaire s'étend des matériaux pour applications structurales (métaux, polymères, céramiques, composites) aux matériaux de fonction (semi-conducteurs et composants pour les micro et nanotechnologies).

L'ingénieur SGM intervient sur l'ensemble de la chaîne matériaux :

Conception, élaboration, mise en œuvre, caractérisation, utilisation, modélisation, recyclage..., ce qui lui permet d'établir des relations entre microstructures, processus de production et propriétés d'usage des matériaux.

Le projet pédagogique repose sur les axes et notions suivantes :

- Des méthodes actives d'enseignement favorisant l'autonomie et l'initiative.
- Une formation par les travaux pratiques développant l'esprit d'analyse et de synthèse.
- La gestion de projets individuels ou collectifs en partenariat avec des industriels.
- Une 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...
- Une ouverture à l'international : année académique ou stage, accueil d'étudiants étrangers.

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

- Laboratoire Matériaux : Sciences et Ingénierie (MATEIS)
- Ingénierie des matériaux polymères (IMP/LMM).
- Institut des nanotechnologies de Lyon (INL).

La formation dispensée relève tant d'un enseignement que d'un état d'esprit préparant les ingénieurs à l'évolution des matériaux et aux innovations des prochaines années. La filière organise de nombreux stages de formation "tout au long de la vie" y compris à la demande spécifique des entreprises.

→ COMPÉTENCES

Les compétences se déclinent en termes :

- D'expertise en matériaux.
- De formation en mécanique, électronique, physique et chimie des matériaux, réactivité des surfaces et procédés.
- De conduite de projets et de formation à la recherche.
- D'ouverture à l'international.

La formation suivie permet d'intégrer une équipe, de s'ouvrir à la culture et au projet de l'entreprise, d'anticiper les évolutions de plus en plus rapides de l'environnement technologique dans le cadre d'un développement durable.



BB
BIM
GCU
GE
GEN
GI
GMC
GMD
GMPP
IF
→ SGM
TC

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

Pr Christian OLAGNON

Tél. : 04 72 43 82 03

christian.olagnon@insa-lyon.fr

→ www.insa-lyon.fr/sgm





→ PROJETS D'INVESTISSEMENT

Les projets d'investissement de la filière s'orientent prioritairement sur une rénovation et une modernisation des plateformes de travaux pratiques afin d'assurer un enseignement toujours en phase avec l'évolution technologique vécue par la Science des Matériaux.

Quelques exemples de projets sur lesquels les étudiants sont amenés à intervenir (parmi 70 sujets étudiés) :

- Comportement physico-chimique des fils d'acier composant la structure des pneumatiques,
- Caractérisation des aciers martensitiques revenus,
- Fabrication de métaux nobles poreux par SPS et caractérisation par tomographie X,
- Etude de la résorption in-vitro de substituts osseux,
- Les liquides ioniques : de nouveaux composants pour les batteries du futur,
- Couches de nanoparticules de ZnO pour applications photovoltaïques,
- Elaboration verte de biomatériaux mixtes cellulose/chitosane,
- Elaboration de nouveaux matériaux bio-sourcés,
- Les mémoires à un électron, une technologie verte à évaluer,
- Insolation holographique pour la réalisation de nano-objets,
- Composite nanostructuré et nanotechnologie pour cellule photovoltaïque de 3^e génération,
- Caractérisation de composants optique intégrée en photonique Silicium.

Quelques grands axes d'intervention et d'équipements :

- Élaboration, mise en œuvre et contrôle des matériaux de structure : presse, extrudeuse, machines d'essais mécaniques, outils de modélisation et simulation...
- Conception, fabrication, caractérisation des composants pour l'industrie des semi-conducteurs : développement des moyens informatiques de simulation, équipement et logiciels.
- Méthodes de caractérisation physique ou physico-chimique : dilatométrie, analyses thermiques, spectroscopies, méthodes électrochimiques.
- En termes de rénovation et d'acquisition de nouveaux équipements, les crédits provenant de la taxe d'apprentissage ont permis en 2010 l'achat de différents appareils pour les travaux pratiques : moulin pendule de Charpy, Rhéomètre, Monochromateur etc.

→ RECRUTEMENT / ACTIVITÉS

Principaux secteurs recruteurs :

- Transport (automobile, aéronautique, ferroviaire) 17%
- Electronique micro-électronique 11%
- Energie 11%
- Recherche enseignement 10%
- Autres secteurs industriels 9%
- Métallurgie mécanique 8%
- Informatique 5%
- Chimie, polymères 5%
- Travaux publics 5%
- Biomédical, cosmétique 3%
- Commerce distribution banques 3%
- Conseil, expertise 3%
- Fonction publique 3%

Fonctions exercées :

- R&D 29%
- Production, Procédés 14%
- Projets 11%
- Commerce/marketing 9%
- Management 9%
- Formation/recherche 10.5%
- Autres 17.5%

Promotions 1990-2009

BUDGET 150 K€

chiffres clés

- 80 élèves diplômés par an
- 27 enseignants chercheurs
- 40 intervenants de l'industrie
- 10 administratifs et techniques
- 3 plateformes de travaux pratiques
- 3 laboratoires de recherche UMR CNRS, représentant 240 chercheurs dont plus de 100 permanents

→ STAGES

	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
5 ^e ANNÉE												
4 ^e ANNÉE												

■ Stages ■ Projets de fin d'études

Responsable des stages :

Françoise Fenouillot - Tél. : 04 72 43 83 81

Responsable des projets de fin d'études :

Xavier Kleber - Tél. : 04 72 43 80 71