

# GM

## Génie Mécanique



Pôle européen leader en ingénierie mécanique, le département de Génie Mécanique (GM) de l'INSA Lyon est issu de la « recombinaison » des trois départements initiaux en mécanique, GMC, GMD et GMPP, de l'INSA Lyon.

Bénéficiant de l'excellence de chacune de ses composantes initiales, le département GM s'est structuré autour de deux offres de formation, l'une, sous statut d'étudiant, constituée d'un socle commun et de 5 parcours différenciés et l'autre, sous statut d'apprenti, constituée de 2 filières par apprentissage.

L'ensemble de ces 7 parcours de formation est réparti sur les deux campus du département de Génie Mécanique, l'un à Oyonnax, au cœur du PLASTI-Campus et, l'autre à Villeurbanne, au cœur du Campus LYONTECH-LA DOUA.

BS  
 GCU  
 GE  
 GEN  
 GI  
**GM**  
 IF  
 SGM  
 TC



### Site de Villeurbanne

- Mécatronique et Systèmes (MS)
- Conception et Etudes (CE)
- Industrialisation et Procédés (IP)
- Modélisations et Expérimentations (ME)
- Génie Mécanique Conception Innovation Produits (GMICIP)



### Site d'Oyonnax

- Plasturgie et Composites [PC]
- Génie Mécanique Procédés Plasturgie (GMPPA)

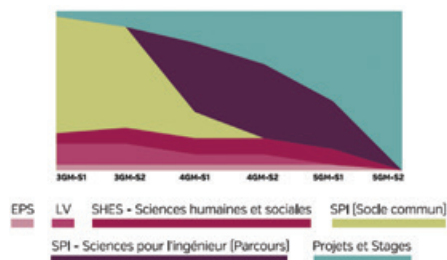
## > MISSIONS

Former des ingénieurs mécaniciens polyvalents aux métiers de l'innovation, de la R&D, de la conception et de la fabrication de produits capables de piloter des projets d'envergure allant de l'idée au produit.

La culture technologique et scientifique requise par l'ingénieur mécanicien est acquise grâce à des enseignements dispensés par des enseignants et enseignants-chercheurs (une centaine) reconnus pour leur expertise. Le département peut ainsi s'appuyer sur des équipes pédagogiques issues de plus de 10 laboratoires de recherche.

## > FORMATION

Les six semestres de formation s'articulent autour de projets transversaux qui comprennent de multiples mises en situation croisant les Sciences Pour l'Ingénieur (SPI) et les Sciences Humaines, Économiques et Sociales (SHES). Les élèves-ingénieurs acquièrent progressivement une autonomie pour traiter des projets axés sur des problématiques industrielles, se rapprochant des conditions réelles de travail dans un environnement complexe et international. A partir de la 4<sup>e</sup> année, des parcours différenciés sont proposés, basés sur un socle commun dispensé depuis la 3<sup>e</sup> année.



Répartition de la formation GM entre socle commun, parcours différenciés en SPI et SHES.



## Une diversité importante

### Parcours étudiant (1037 étudiants)

**30%** d'admis sur titre en 3<sup>e</sup> année

**235** boursiers  
[23% de l'effectif complet]

**285** filles [27,4%]

**279** étrangers [27%]

### Parcours apprentis (128 apprentis)

Plus de **90%** en parcours apprentis  
non issus du premier cycle INSA

**21** filles [17%]

**10** étrangers [8%]

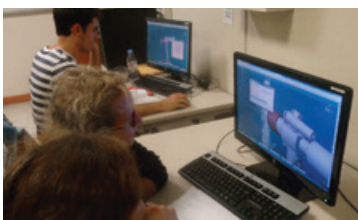
## > 1 SOCLE COMMUN

Tout ingénieur en Génie Mécanique doit avoir un socle commun de compétences et de connaissances. Ainsi, en 3GM et au 1er semestre de 4GM, tous les élèves suivent un ensemble de disciplines organisées en 4 grands thèmes :

- **Outils d'analyse et de calcul**  
(méthodes expérimentales, méthodes numériques, mathématiques)
- **Mécanique, Transferts, Matériaux**  
(matériaux, mécanique des solides déformables, mécanique des fluides, transferts thermiques)
- **Dynamique et systèmes**  
(vibrations, commande de systèmes, dynamique)
- **Conception, Fabrication, Contrôle**  
(conception et analyse de systèmes mécaniques, fabrication, contrôle, qualité)

## > DES COMPÉTENCES COMMUNES

- Conception mécanique, systèmes mécaniques, dynamique, acoustique, mécatronique, automatique, mécanique des structures, éléments finis, fluides et énergétique, science des matériaux, mise en œuvre des matériaux métalliques, polymères et composites, tribologie, CAO/CMAO/CFAO...
- Personnelles et interpersonnelles : travail en équipe, éthique, autonomie et responsabilité, communication ouverte et efficace.
- Liées aux mises en situation : gérer des projets complexes ; mettre en place une démarche exploratoire transversale ; identifier, développer, optimiser et industrialiser des solutions innovantes ; répondre à des cahiers des charges fonctionnels ; intégrer la culture de l'entreprise ; évoluer dans un environnement professionnel.



## > 7 PARCOURS DE FORMATION



### **Plasturgie et Composites**

[2 groupes]

Ces ingénieurs sont capables de conduire des projets depuis l'idée d'une application jusqu'à sa réalisation en un produit fini à base de matériaux polymères ou composites. Ils maîtrisent le développement, la conception et la production de pièces, objets et systèmes à base de matériaux polymères ou composites.

*Ce parcours se déroule sur le site d'Oyonnax.*

### **Conception et Études**

[3 groupes]

Dans une dynamique d'innovation continue, cet ingénieur met à profit ses connaissances technologiques pour concevoir, améliorer et modifier des systèmes mécaniques.

En interaction avec d'autres spécialistes, son expertise et sa créativité lui permettent d'être un acteur essentiel d'une ingénierie collaborative.

*Ce parcours se déroule sur le site de Villeurbanne.*

### **Industrialisation et Procédés**

[2 groupes]

Cet ingénieur a des compétences approfondies sur l'ensemble du processus de production : management de processus, conception de moyens (machines spéciales), maîtrise des procédés (mise en œuvre, simulation), maîtrise et organisation de la qualité des produits.

*Ce parcours se déroule sur le site de Villeurbanne.*

### **Mécatronique et Systèmes**

[2 groupes]

Véritables architectes, experts en mécanique et en automatique, les ingénieurs mécatroniciens conçoivent des produits innovants pour les domaines du transport, de l'énergie, de la robotique.

*Ce parcours se déroule sur le site de Villeurbanne.*

### **Modélisations et Expérimentations**

[3 groupes]

Les ingénieurs issus de la filière « Modélisations et Expérimentations » mettent à profit leur expertise dans les moyens et outils numériques et expérimentaux pour répondre aux défis R&D et développer de nouvelles méthodes et technologies.

*Ce parcours se déroule sur le site de Villeurbanne.*

### **Procédés Plasturgie en Apprentissage**

[1 groupe d'apprentis]

Cet ingénieur est à l'interface entre la mécanique, les matériaux et les procédés de mise en forme.

*Les 3 années du cursus ingénieur se font en partenariat avec le Centre de Formation des apprentis de la branche professionnelle (CIRFAP).*

### **Conception Innovation Produits**

[1 groupe d'apprentis]

L'ingénieur formé sera un expert en conception et recherche dans le domaine du Génie Mécanique alliant des compétences de terrain à une solide culture scientifique et technique.

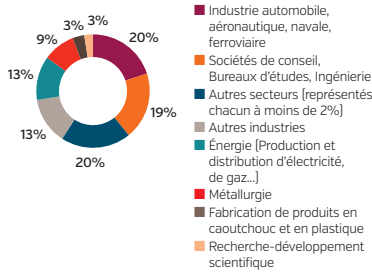
*Les 3 années du cursus ingénieur se font en partenariat avec le Centre de Formation des apprentis de la branche professionnelle (ITII de Lyon).*

> <http://gm.insa-lyon.fr>

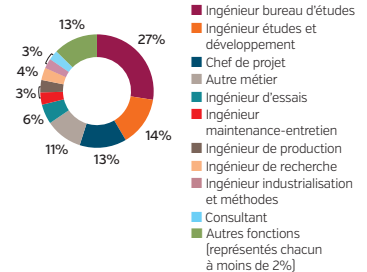
## > RECRUTEMENT / ACTIVITÉS

Source : « Insertion des diplômés INSA Lyon, Promotion 2017/Enquête de la Conférence des Grandes Ecoles »

### Secteurs recruteurs :



### Fonctions exercées :



## > PROJETS D'INVESTISSEMENT

Le département de Génie Mécanique est en perpétuelle évolution pour s'adapter aux besoins actuels et futurs des entreprises. Pour cela, une politique d'investissement ambitieuse est menée afin de permettre aux futurs ingénieurs d'acquérir des compétences fortes dans des domaines à la pointe de la technologie. Ainsi, le département GM a pour projet de créer un « GM Additive Manufacturing Lab » pour lequel des investissements lourds en fabrication additive métallique 3D et additive polymère 3D sont nécessaires.

De plus, l'interaction « matériaux - mécanique et électronique » étant de plus en plus importante dans la conception de systèmes mécaniques intelligents, le département GM souhaite aussi investir tant dans la **plastronique** que dans la **mécatronique** et ceci sur ses deux sites de formation à Oyonnax et à Villeurbanne.

Au-delà de ces deux projets majeurs d'investissement qui nécessiteront l'achat de matériels dédiés et de créations de TP spécifiques, le département GM maintient **une politique forte de jeunesse de ses plateformes expérimentales** avec, par exemple, l'achat de nouvelles centrales d'acquisition haute vitesse et haute résolution pour l'enseignement de la mesure, de capteurs de force et d'accélération piezoélectriques de type TEDS pour la mécatronique, de centre d'usinages multi-axes et hautes vitesses pour la fabrication soustractive, de mini-presse à injecter de paillasse avec moules régulés thermiquement pouvant accueillir des empreintes produites par des procédés de fabrication additive, d'imprimante laser à encre conductrice pour des applications de la plastronique...

BS  
 GCU  
 GE  
 GEN  
 GI  
**GM**  
 IF  
 SGM  
 TC

### CHIFFRES CLÉS

1150 élèves ingénieurs en GM

360 élèves par promotion

40 apprentis par promotion

100 enseignants chercheurs

20 personnels administratifs et techniques

2 sites de formation

10 laboratoires partenaires

BUDGET 600 K€

## > STAGES

		S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
3GM	TOUS PARCOURS												
4GM													
5GM	PARCOURS CE												
	PARCOURS IP												
	PARCOURS MS												
	PARCOURS ME												
	PARCOURS PC												

- Stage optionnel en entreprise ou laboratoire entre la 3GM et 4GM
- Projet collectif - Partie 1 : du besoin au prototype
- Projet collectif - Partie 2 : du cahier des charges au produit
- Stage obligatoire en entreprise en 5GM pour les parcours CE et ME
- Stage obligatoire en entreprise en 5GM pour les parcours IP, MS et PC
- Projet d'Innovation Recherche (PRI), incluant souvent un contrat industriel qui peut être lié au stage le précédant.

**Directeur des relations entreprises :**  
 Aurélien SAULOT  
 [aurelien.saulot@insa-lyon.fr]

**Responsable des stages**  
 Guilhem MOLLON  
 [guilhem.mollon@insa-lyon.fr]

**Secrétaires des stages**  
 Valérie FLECHEUX  
 [valerie.flecheux@insa-lyon.fr]  
 Isabelle PONCELET  
 [isabelle.poncelet@insa-lyon.fr]

**Responsable des PRI**  
 Lionel SOULHAC  
 [lionel.soulhac@insa-lyon.fr]

**Responsable des projets 4GM-S1**  
 Lionel MANIN  
 [lionel.manin@insa-lyon.fr]

**Responsable des projets 4GM-S2**  
 Mahmoud EL-HAJEM  
 [mahmoud.elhajem@insa-lyon.fr]

**Président de PROMO GM**  
 Jules MOINET  
 [jules.moinet@insa-lyon.fr]