

GÉNIE PHYSIQUE ET MATÉRIAUX

GPM | Années 3 - 4 - 5 du cursus ingénieur·e

OBJECTIFS

La spécialité GPM forme des ingénieur·es généralistes de haut niveau capables d'exercer et d'innover dans les secteurs des matériaux avancés, des composants (électroniques, optoélectroniques, photoniques) et de l'instrumentation associée. Travaillant dans des secteurs aux technologies en perpétuelle évolution, s'appuyant sur leurs compétences en fabrication des matériaux et des composants, et sur leurs connaissances en génie physique des matériaux et des dispositifs, les ingénieur·es issu·es de la spécialité GPM possèdent une grande capacité d'adaptation et d'autonomie et s'insèrent dans des domaines d'applications très variées : télécommunications, transports, énergies, biomédical, etc.

FORMATION

La spécialité GPM propose une spécialisation autour de trois grands piliers :

- + **Matériaux avancés** : cristallographie, métallurgie, diffusion dans les solides, techniques de l'analyse structurale, matériaux céramiques, alliages spéciaux (biocompatibles, intelligents, etc.), procédés d'élaboration, etc.
- + **Physique et Instrumentation** : automatisme et régulation, introduction aux systèmes de mesures avancées, initiation à un langage dédié à l'instrumentation, électroniques analogique et numérique, traitement du signal, etc.
- + **Fonctionnement et fabrication des composants pour la micro et l'optoélectronique** : physique des dispositifs électroniques, composants optoélectroniques (lasers, modulateurs, cellules photovoltaïques), fabrication de composants en salle blanche (lasers, transistors MOS), etc.

Au-delà des cours et travaux dirigés, la spécialité GPM privilégie le travail en équipe sous forme de travaux pratiques (1/3 du volume horaire total), de mini-projets et d'immersion en salle blanche (sur 3 jours).

La spécialisation se fait de manière progressive :

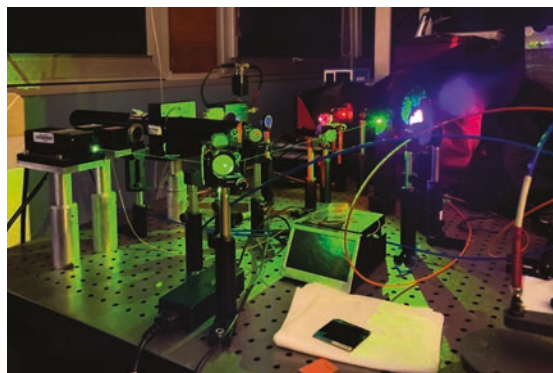
- + maîtrise des concepts et des outils de base (3^e année)
- + approfondissement des enseignements technologiques (4^e année)
- + application à des études de cas industriels expliquées par des ingénieur·es en poste / projets industriels qui rassemblent 4 à 6 étudiant·es autour d'une problématique proposée par un industriel (5^e année)

En parallèle, les étudiant·es suivent des enseignements en **sciences humaines** encadrés par le département des Humanités, afin de développer des compétences transversales et de favoriser l'esprit d'ouverture.

En savoir plus page 32.

Les stages sont obligatoires à l'INSA Rennes.

En savoir plus page 48.



MOBILITÉ INTERNATIONALE ET FORMATIONS BI-DIPLÔMANTES

La mobilité internationale est obligatoire à l'INSA Rennes, soit pour un stage, soit pour un semestre complet dans un établissement partenaire. Les étudiant·es ont la possibilité de préparer un double diplôme avec les établissements internationaux partenaires (*en savoir plus page 44*) ou avec des établissements en France sur les thématiques du management, innovation et entrepreneuriat (*en savoir plus page 42*).

Pour les étudiant·es du département GPM, des doubles diplômes spécifiques sont proposés avec :

- + les universités de Sao Paulo, Rio de Janeiro et Campinas, au Brésil
- + l'école Politecnico di Milano, en Italie
- + l'École de Technologie Supérieure de Montréal, au Québec
- + l'Université Polytechnique de Bucarest, en Roumanie



RECHERCHE ET POURSUITE D'ÉTUDES

Les élèves-ingénieur·es GPM souhaitant s'orienter vers la recherche et le développement peuvent préparer, en parallèle de la 5^e année, un **Master 2 Recherche, mention Physique fondamentale et applications** - parcours **Photonique**, ou **mention Chimie** - parcours **Chimie du solide et des matériaux**. Il est également possible de poursuivre en doctorat **au sein des écoles doctorales Matisse ou S3M**, en étroite relation avec les laboratoires Institut FOTON et ISCR, et en partenariat avec le milieu industriel. *En savoir plus page 52.*

DÉBOUCHÉS

Les ingénieur·es GPM conçoivent de nouveaux matériaux, les élaborent, les mettent en forme avec une bonne connaissance de leurs propriétés physiques et de l'instrumentation adaptée à leur caractérisation. Ils et elles caractérisent les matériaux ainsi formés, que ce soit sur un plan structural, au niveau de leurs propriétés physiques macroscopiques ou de leur capacité à prendre part à un système plus complexe. Ils et elles conçoivent, mettent en place et amé-

liorent des techniques de production à échelle industrielle dont ils et elles vérifient la qualité.

Lors du développement d'un nouveau produit, les ingénieur·es GPM choisissent ou développent le matériau adapté pour ses propriétés chimiques, physiques, économiques ou environnementales. Pluridisciplinaires par nature, ils et elles travaillent sur toutes les classes de matériaux. Leurs connaissances en ingénierie et physique des matériaux et des composants ainsi que leur capacité d'adaptation leur ouvrent un large spectre de débouchés.

Secteurs d'activité

Transports (automobile, aéronautique, ferroviaire, etc.), génie civil et BTP, microélectronique, optoélectronique, énergie (éolien, photovoltaïque, hydroélectrique), biomédical, agroalimentaire, défense, tertiaire, recherche publique.

Métiers

Ingénieur·e études et conception, procédés, méthodes et industrialisation, essais, qualité, R&D, responsable produit, technico-commercial·e (achats, ingénieur·e d'affaires), etc.

CONTACT

Directrice de la spécialité GPM : Soline BOYER
Secrétariat : 02 23 23 86 45
deptgpm@insa-rennes.fr
www.insa-rennes.fr/gpm



Flashez pour plus d'infos ←