

# Ingénieur MACS

## Mathématiques Appliquées



### Objectifs

Nous formons des ingénieurs, spécialisés en mathématiques appliquées, avec de solides compétences théoriques et numériques allant de la modélisation jusqu'au développement de codes de calcul. Les applications portent sur des problèmes de la physique, de la finance, et sur l'analyse et le traitement de grandes bases de données (data science).

### Débouchés et Métiers

Les ingénieurs formés par notre intermédiaire ont vocation à exercer dans des sociétés de service en informatique, des salles de marchés de banque, des équipes de calcul d'entreprises utilisant de gros codes de calcul scientifiques, des sociétés d'assurance. Ils s'insèrent aussi dans des organismes de recherche et développement industriels (comme le CEA, Dassault, EADS, EDF, l'ONERA, THALES) souvent par l'intermédiaire d'une thèse de doctorat CFR ou CIFRE, où leur double compétence d'ingénieur et d'universitaire est très appréciée.

### Conditions d'accès

#### 1<sup>re</sup> année

- ▶ **Concours Polytech** pour les élèves de classes préparatoires MP, PC, PSI et PT.
- ▶ Inscription avant mi-janvier [www.scei-concours.fr](http://www.scei-concours.fr) [www.demain-ingenieur.fr](http://www.demain-ingenieur.fr)
- ▶ **Dossier et entretien**, titulaires de L2 / L3 en Maths, ou Maths/informatique, et élève admissible aux CCP ne s'étant pas présenté à CCINP-e3A,

#### 2<sup>e</sup> année

- ▶ **Dossier et entretien**, titulaires de M1 de type maths, maths appliquées, mécanique.

### Contrôle des connaissances

- ▶ Le contrôle des connaissances est organisé par année. Un seul redoublement est autorisé pendant toute la scolarité. Une part importante de la formation s'appuie sur des projets numériques.
- ▶ L'attribution du diplôme d'Ingénieur est soumise à l'obtention du niveau européen B2 en anglais.
- ▶ Les trois années d'études à Sup Galilée conduisent au titre d'ingénieur diplômé de l'université Sorbonne Paris Nord spécialité Mathématiques appliquées et calcul scientifique, reconnu par la commission des titres d'ingénieur (CTI).

## Cours Communs Scientifiques

- ▶ Communs à l'ensemble des élèves-ingénieurs de Sup Galilée.
- ▶ Connaissances fondamentales pour les futurs ingénieurs :  
Mathématiques et Informatique.

## Cours Communs de Culture de l'Ingénieur

- ▶ Sur les 3 ans du cursus.
- ▶ Anglais préparant à la validation obligatoire du niveau B2.
- ▶ Cours d'économie, éthique, développement durable, HSE...
- ▶ Mode projet (création et gestion d'entreprise, management...).



## International

- ▶ Expérience de minimum 6 semaines obligatoire (**stage** ou **semestre**).
- ▶ Au second semestre de la deuxième année ou au premier de la troisième année.
- ▶ Différents programmes partenaires: USA (programme MICEFA), Canada (programme CREPUQ), Europe (Erasmus : Espagne (Barcelone, Madrid), Suède, Roumanie, Allemagne, Belgique...)
- ▶ La spécialité accueille aussi des étudiants étrangers.



## Années 1 & 2

Les deux premières années dispensent une formation solide et détaillée en analyse, analyse numérique et optimisation, probabilités-statistiques et calcul scientifique, qui spécialise ses élèves dans la modélisation de problèmes complexes.

Les cours de mécanique (des fluides et des solides), de calcul stochastique pour la finance et d'optimisation financière permettent de détailler les applications qui sont complétées par des projets interdisciplinaires.

La première année enseigne le socle des connaissances de base. La deuxième année, en plus des approfondissements théoriques, présente certaines applications que les ingénieurs seront amenés à utiliser. Le cursus comprend 440 heures par an de cours, travaux dirigés et travaux pratiques de matières scientifiques et 120 heures de projets au cours de ces deux premières années.

## Année 3

La troisième année est composée pour moitié de cours obligatoires de niveau Master 2 et pour moitié d'options incluant une forte composante applicative permettant de se spécialiser dans un des domaines proposés par la formation.

## Formation en milieu professionnel

**3 stages obligatoires :** Découverte de l'entreprise : 4 semaines (*1<sup>re</sup> année*)  
Technicien : 8 semaines (*2<sup>e</sup> année*)  
Ingénieur : 28 semaines (*3<sup>e</sup> année*)

- Tous ces stages donnent lieu à l'écriture d'un rapport et à une présentation orale. Le deuxième semestre de la troisième année fait l'objet du stage ingénieur qui conclut la scolarité. Il s'effectue dans tous les domaines de l'industrie où le calcul scientifique s'applique à des problèmes concrets, et dans le secteur financier (domaine de la banque et des assurances). Un accord entre l'université Sorbonne Paris Nord et le groupe HEC a été signé à travers la spécialité MACS et le master spécialisé Finance Internationale.
- Un voyage d'étude à l'étranger présente aux élèves des deux premières années les différents domaines d'activité (Bruxelles, Madrid, Munich et Francfort, leurs places financières, ainsi que leurs industries de pointe).
- Enfin, environ 25% des cours sont assurés par des ingénieurs en poste dans des entreprises.

## Formation par la recherche

Certains élèves ingénieurs, parmi les meilleurs, peuvent préparer un M2 recherche en parallèle avec le 1er semestre de la 3<sup>ème</sup> année, leur stage ingénieur étant validé comme stage de M2.

Ceci leur permet de faire une formation complémentaire par la recherche dans le cadre d'une thèse directement à la sortie de la formation (15% des effectifs, exclusivement en entreprise).

Directeur de l'Institut Galilée Frédéric Roupin • Responsable de la formation Marion Darbas

Secrétariat Bureau H 103, Institut Galilée - Université Sorbonne Paris Nord - 99, avenue Jean-Baptiste Clément 93430 Villetaneuse  
Téléphone 01 49 40 33 75 - Courriel [macs.sup.galilee@univ-paris13.fr](mailto:macs.sup.galilee@univ-paris13.fr)