

# Stages d'ingénieur EPFL Mathématiques

## Une opportunité pour votre entreprise

Proposer des stages aux étudiants au Master de l'EPFL, c'est :

- Découvrir de nouveaux profils et dénicher les collaborateurs de demain
- Recevoir un renfort ponctuel sur un projet d'importance
- Intégrer des idées et des perspectives nouvelles
- Devenir partenaire de l'EPFL pour la qualité de la formation de ses étudiants
- Établir le contact avec les futurs ingénieurs et marquer leur culture de votre expérience

Pour plus d'information et l'inscription gratuite des stages en ligne :

<http://stages.epfl.ch>

### Objectifs

Le stage en entreprise fait partie intégrante du cursus de l'étudiant effectuant un Master en ingénierie mathématique.

Le stage a pour objectifs l'immersion de l'étudiant dans le monde professionnel, sa sensibilisation au travail en équipe, sa familiarisation aux processus de l'entreprise et à l'ensemble des exigences de la profession d'ingénieur mathématicien.

L'étudiant testera ainsi ses compétences et mettra en pratique les connaissances qu'il a acquises à l'EPFL.

### Durée

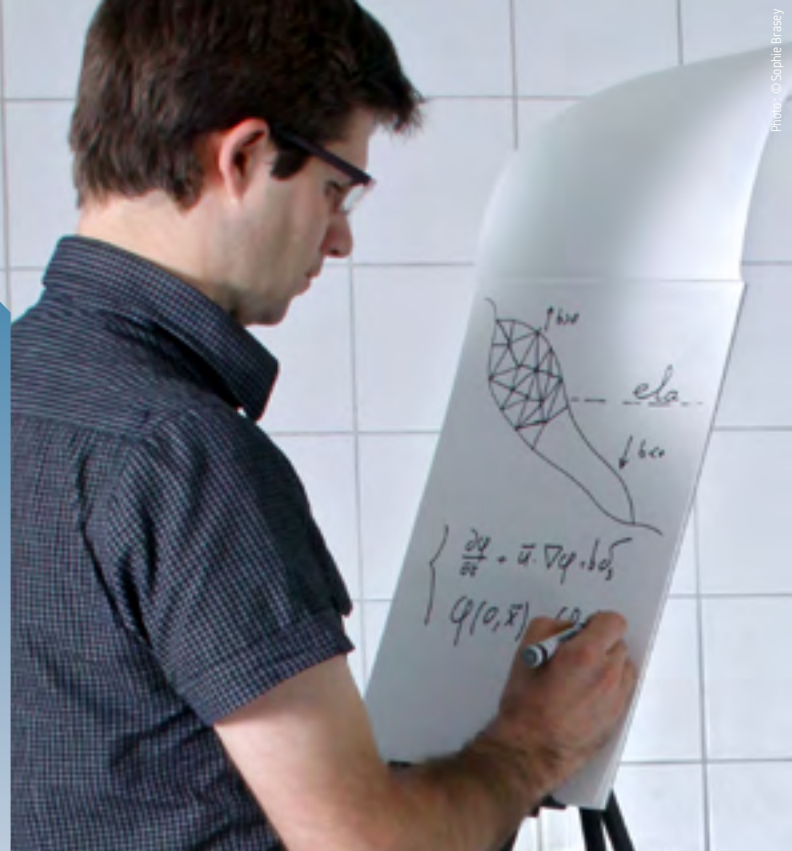
Le stage d'ingénieur se déroule après la première année de cours de Master et avant le projet de fin d'études (Projet de Master). Il dure de 4 à 6 mois. Les étudiants sont en général disponibles entre août et janvier. Une proportion moindre effectue son stage entre février et août.

### Encadrement et validation

L'étudiant en stage est supervisé par un responsable de l'entreprise (maître de stage). La section de Mathématiques intervient en amont pour valider le sujet. L'étudiant doit produire à l'issue de son stage un rapport décrivant la méthodologie utilisée et présentant les résultats obtenus. Ce document est transmis au responsable du stage au sein de la Section de Mathématiques, avec, le cas échéant, le respect intégral des clauses de confidentialité requises par l'entreprise. L'étudiant doit également défendre son projet par un exposé oral, auquel le responsable du stage assistera dans la mesure du possible.

### Profil et compétences des étudiants

L'étudiant en ingénierie mathématique est formé à l'analyse de problèmes complexes nécessitant la modélisation mathématique, l'extraction des paramètres pertinents pour ajuster ce modèle, la planification d'expériences, la simulation du système étudié, la



prédiction et la comparaison des résultats avec la réalité. Il a suivi l'une des deux orientations possibles : « mathématiques appliquées », ou « statistique et mathématiques financières ».

Ses principales branches d'étude regroupent la modélisation y compris la modélisation stochastique, la simulation, le calcul scientifique, les probabilités, les statistiques, la recherche opérationnelle, et les mathématiques financières.

### Domaines d'activités

Le stage peut être effectué dans différents services où les compétences de l'ingénieur mathématicien sont mises en valeur.

Il doit correspondre au niveau universitaire du stagiaire et faire appel à ses compétences d'ingénieur mathématicien en formation. Différents secteurs d'activités peuvent être considérés, tels que : banque, assurance, administration, bureaux de conseil, entreprises pharmaceutiques et de nutrition, sociétés spécialisées dans le calcul industriel et la modélisation.

A titre d'exemples de sujets de stage, on peut citer :

- Fiabilité et gestion de la qualité d'un produit
- Travaux d'optimisation par ex. gestion de stocks, d'horaires, de machines, de véhicules et équipements divers
- Simulation de systèmes complexes par ex. gestion d'un barrage, d'un porte-feuille, d'un processus de production, d'une réaction chimique, du système vasculaire, des effets climatiques
- Prévisions et gestion des risques en météorologie, démographie ou économie
- Essais cliniques et statistique médicale
- Analyses statistiques par ex. tests d'hypothèses, analyse de variance
- Analyse des données pour mieux utiliser l'information existante (data mining, bases de données clients, fichiers médicaux), pour évaluer un changement de stratégie ou établir une comparaison avec une référence
- Modélisation de processus et interprétation.

### Contact :

Dr Catherine Marselli Pasquier

[catherine.marselli@epfl.ch](mailto:catherine.marselli@epfl.ch)

Tél. (direct) : +41 (0)21 693 7972

# EPFL's Engineering Internships Mathematics

## An Opportunity for your Company and for EPFL Students

Welcoming a student is a great opportunity to :

- Discover new profiles and find future talent
- Get extra help on ongoing projects
- Integrate fresh ideas and new perspectives
- Become a partner of the EPFL and enhance the quality of education
- Maintain contact with the younger generation and share your experience with them

For more information and free online internship posting :  
<http://internships.epfl.ch>

### Objectives

The Master program in Applied Mathematics includes obligatory internships for all registered students.

The internship has several goals, such as: the immersion of the student into the professional world, emphasizing the importance of team work, and getting acquainted with what a company or a public body expects from a professional engineer in Mathematical Sciences.

The internship experience should test the abilities and skills acquired by the student at EPFL.

### Duration

The internship lasts from 4 to 6 months and takes place at the end of the first year of the Master courses, just before the Master Project (diploma work). Students are generally available between August and January. A smaller group may do their internship between February and August.

### Supervision and Evaluation

The internship is supervised by a professional within the company. The Mathematics Section validates the subject area beforehand. The student must produce a technical report at the end of the internship. The document is then sent to the Mathematics Section with the required respect of confidentiality clauses. At the end of the internship, the student will give a presentation attended by both company and EPFL representatives.

### Profile and Skills of Students

A student in Applied Mathematics is a specialist in the analysis of complex problems requiring the extraction of relevant parameters, simulation of the system under consideration, forecasting and



comparing expected results with quantitative data. The student has followed one of two possible orientations: "applied mathematics", or "statistics and financial mathematics".

The study plan includes amongst other subjects : mathematical modelling, including stochastic modelling, simulation, scientific computation, probability, statistics, optimisation, operational research and financial mathematics.

### Internship Content

The internship can be done in various departments where engineering expertise in mathematics is required (e.g., research and development, quality control, production). It must be in relation to the student's academic level and use his or her skills as a trainee engineer.

Domains that could be suitable for an internship include: banking, insurance, administration, pharmaceuticals, nutrition, consulting, logistics, and other more specialised areas, for example, companies specialised in industrial computing and modelling.

Topic examples are:

- Product quality management
- Optimisation, such as management of inventories, timetables, machinery, vehicles and miscellaneous equipment
- Simulation of complex systems : dams, portfolio, production process, chemical reaction, vascular system, climate
- Risk management in weather forecasting, climatology, demography, economics
- Clinical studies and medical statistics
- Statistical analysis of complex data, for example in insurance or banking
- Data analysis for a better use of existing information (data mining, customer database, medical files) to evaluate a strategy change or establish a comparison to a reference
- Process modelling and analysis.

Contact :

Dr Catherine Marselli Pasquier

[catherine.marselli@epfl.ch](mailto:catherine.marselli@epfl.ch)

Phone (direct): +41 (0)21 693 7972