

C M I

Cursus Master en Ingénierie

“ Une nouvelle voie
pour le métier
d'ingénieur ”



**SCIENCES
ET MONTAGNE**
UNIVERSITÉ SAVOIE
MONT BLANC



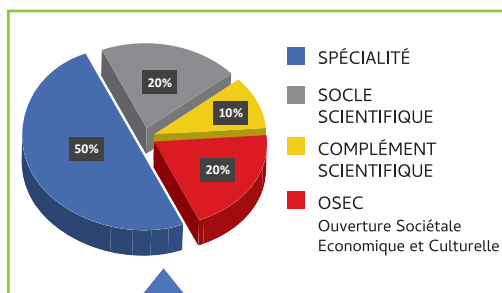
Qu'est-ce que le CMI ?

Le Coursus Master en Ingénierie est une formation universitaire d'excellence qui prépare aux fonctions de l'ingénieur, construite sur le modèle international du «**master of engineering**». L'étudiante ou l'étudiant qui réussit ce parcours obtient un **label national CMI*** délivré par le Réseau d'Universités FIGURE reconnu par l'Etat et supporté par le Programme Investissement d'Avenir (PIA).

29 Universités fonctionnant en réseau et basées sur un référentiel national unique, proposent plus de 100 formations couvrant un large éventail de spécialités.

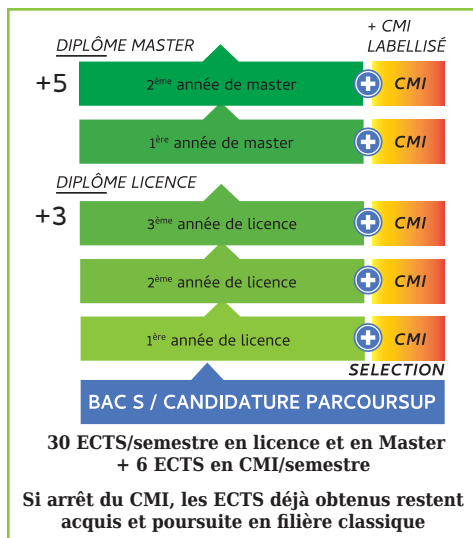
“ Une formation équilibrée, renforcée, progressive et exigeante ”

- Sur 5 ans, à partir d'une licence et d'un master existants, avec 20 % de cours en +
- De petits effectifs permettant de bénéficier d'un suivi personnalisé
- Une formation adossée à un laboratoire de l'université, pour acquérir la maîtrise d'un socle de compétences techniques et scientifiques d'une spécialité
- Une mobilité à l'international : des semestres de stages ou d'études dans des universités ou des entreprises à l'étranger
- Une formation respectant un équilibre entre quatre secteurs de connaissances :



dont 25% de stages et projets (Activités de Mise en Situation AMS)

- projet en laboratoire en fin de L1
- stage et projet de recherche documentaire en L2
- set projets intégrateurs en L3 et M2
- stage de spécialisation en M1
- stage de fin d'étude en M2 en laboratoire ou en entreprise



“ De futurs experts innovants et créatifs ”

A l'issue de la formation, le jeune diplômé aura développé des aptitudes personnelles et professionnelles qui répondent aux besoins des entreprises :

- Résoudre des problèmes techniques complexes
- Apporter des solutions nouvelles : créer, innover
- Maîtriser des outils technologiques
- Participer et conduire des projets coopératifs
- Gérer des équipes, manager

* Toutefois, ce label ne confère pas le titre d'ingénieur diplômé.

3 CURSUS MASTER en INGENIERIE à l'UFR SCIENCES et MONTAGNE

Les compétences de l'UFR Sciences et Montagne de l'Université Savoie Mont Blanc sont internationalement reconnues dans le domaine des géosciences avec l'Institut des Sciences de la TERRE ISTERRE et le laboratoire Environnement, DYnamique et Territoires de Montagne EDYTEM, comme dans celui des mathématiques et de l'informatique avec le Laboratoire de MATHématiques LAMA.

♦ CMI Géosciences, Géologie du génie civil, Géotechnique

- licence Sciences de la Terre
- master Géoressources, Géorisques, Géotechnique / parcours Géosciences appliquées à l'ingénierie de l'aménagement (GAIA)

Débouchés

- Ingénieur.e géologue - géotechnicien.ne - risques naturels
- Ingénieur.e hydrogéologue - environnement
- Conducteur.trice de travaux ■ Métiers du secteur du BTP, en bureau d'étude ou en entreprise : reconnaissances, études et travaux...

♦ CMI Mathématiques appliquées : modélisation mathématique et simulation numérique

- licence de Mathématiques
- master Mathématiques et applications / parcours modélisation mathématique et analyse appliquée

Débouchés

- Ingénieur.e d'études, recherche, développement en industrie
- Ingénieur.e systèmes et simulation en industrie ■ Ingénieur.e calculateur en industrie
- Chargé.e d'études actuarielles en assurances ■ Responsable de produits bancaires
- Ingénieur.e financier ■ Ingénieur.e statisticien ■ Ingénieur.e d'études en applications scientifiques informatiques...

♦ CMI Informatique

- licence d'Informatique
- master Informatique / parcours Informatique et systèmes coopératifs

Débouchés

- Chef.fe de projet ■ Ingénieur.e d'études et de développement
- Architecte en système d'information ■ Consultant.e ■ Chercheur.euse en informatique



CMI Informatique

Le CMI Informatique de l'Université Savoie Mont Blanc (USMB) s'appuie sur la licence Informatique et le master Informatique de l'USMB.

Il est porté en premier lieu par le Laboratoire de Mathématiques LAMA (USMB, LAMA). L'ensemble de la formation a lieu sur le site universitaire du Bourget du Lac.



Enseignements

1^{ère} Année CMI

1^{ère} année de licence Informatique :

■ Programmation, Algorithmique ■ Systèmes d'exploitation ■ Langages du WEB ■ Programmation graphique ■ Mathématiques (algèbre et analyse) ■ Mathématiques pour le numérique ■ Réseaux informatiques et internet ■ Systèmes numériques et Electronique programmable ■ Atomes et molécules ■ Mécanique - Energie ■ Méthodologie du travail universitaire ■ Projet de formation ■ Anglais ■ Préparation au C2i ■ Options transversales (sport...)

Enseignements spécifiques au CMI :

■ Statistique descriptive (cours commun CMI MMSN et CMI Info) ■ projet de Domotique ■ outils mathématiques pour les sciences physiques ■ visites de laboratoires ■ séminaires scientifiques

2^{ème} Année CMI

2^{ème} année de licence informatique :

■ Programmation Orientée Objet ■ Programmation impérative ■ Programmation fonctionnelle ■ Programmation C ■ Projet de programmation ■ Langages et environnements du web ■ Projet de programmation Web ■ Bases de données ■ Structures et fonctionnement des ordinateurs ■ Réseaux informatiques et protocoles ■ Introduction aux télécoms ■ Mathématiques (algèbre ■ Communication, Techniques de communications écrites ■ Connaissance du marché de l'emploi ■ Anglais ■ Options transversales (sport...)

Enseignements spécifiques au CMI :

■ Systèmes embarqués ■ Projet de recherche et développement (cours commun CMI Info et CMI Math), Bibliographie scientifique, Stage d'immersion, séminaires scientifiques.

3^{ème} Année CMI

3^{ème} année de licence Informatique :

■ Logique ■ Graphes ■ Algorithmique ■ Types abstraits ■ Automates - Grammaires ■ Système d'exploitation ■ Synchronisation de processus Conception Orientée Objet ■ Programmation Orientée Objet ■ Programmation en langage C, ■ Développement d'applications mobiles ■ Génie logiciel et conduite de projet ■ Bases de données noSQL ■ Mathématiques pour l'informatique, ■ Connaissance du marché de l'emploi ■ Communication ■ Options transversales (sport...)

Enseignements spécifiques au CMI

■ Introduction à l'économie (cours commun CMI Info, Math et Géosciences) ■ Réseaux IP ■ Algorithmique numérique (cours commun CMI Info et Math) ■ Projet de recherche tuteuré, ■ séminaires scientifiques

4^{ème} Année CMI

1^{ère} année de master Informatique :

■ Intelligence Artificielle ■ Programmation générique et C++ ■ Compilation ■ Analyse d'algorithmes ■ Applications réparties ■ Développement d'applications mobiles ■ Architectures logicielles ■ Conception Orientée Objet ■ Architectures orientées services ■ Parallélisme ■ Ergonomie des applications ■ Informatique graphique ■ Environnements de développement, ■ Intégration continue ■ Communication et fonctionnement des entreprises ■ Droit du travail, des contrats et du logiciel ■ Anglais ■ Projet d'entreprise ■ Stage en entreprise

Enseignements spécifiques au CMI :

■ Projet de langue (anglais) ■ Marketing ■ Optimisation





**Afin de garantir une certaine qualité de formation, chaque promotion est plafonnée à 15 étudiant.e.s.
Le recrutement se fait sur dossier et entretien de motivation, et uniquement après l'obtention d'un baccalauréat scientifique.**

5^{ème} Année CMI

2^{ème} année de master Informatique :

■ Fouilles de données ■ Algorithmique distribuée
■ Protocoles de l'internet des objets ■ Systèmes interactifs ambiants ■ Cycle de vie, agilité, test et qualité ■ Déploiement d'applications, logiciels d'infrastructure Web sémantique ■ Business Process Management ■ Sécurité des applications, ■ Cryptologie ■ Création d'entreprise et innovations, ■ Anglais, préparation au TOEIC ■ Projet d'entreprise (ou alternance en contrat pro) ■ Stage en entreprise (ou temps plein en contrat pro)

Enseignements spécifiques au CMI :

■ Recherche opérationnelle ■ Traitement et Analyse d'image ■ Projet de recherche tuteuré sur l'année (remplace le projet d'entreprise).



Stages

La formation comporte 3 stages obligatoires :

- ➔ un stage d'un mois minimum de découverte de l'entreprise, qui s'effectue en fin de L2
- ➔ un stage de 3 à 4 mois spécialisé informatique qui s'effectue en fin de M1
- ➔ un stage de 4 à 6 mois de niveau ingénieur et spécialisé informatique qui s'effectue en fin de M2. Ces stages sont encadrés par un tuteur universitaire. Leur évaluation se fait sous forme de rapport et de soutenance (pour les stages de M1 et M2). Les deux derniers stages comprennent une visite de stage en entreprise par le tuteur.

Exemples de stage de L2 :

- Informatique industrielle: exploitation et développement de nouveaux outils, Schneider Electric Alpes, Francin
- Installation d'appareils réseaux, S T COM, Chambéry

- Amélioration de la personnalisation au sein d'un jeu sérieux multijoueur (Learning Adventure Web) LearningLab, IUT Chambéry
- Création de logiciel de création de structure de classes — Lycée Monge, Chambéry
- Maintenance et développement de logiciels pour les collectivités — Mairie de Megève, Chambéry

La 1^{ère} promotion rentre en M1, donc nous n'avons pas encore d'exemples de stage de M1 et M2.

Néanmoins, le CMI s'adosse sur le master Informatique qui forme entre 20 et 25 étudiant.e.s par an depuis 30 ans, avec des stages obligatoires en M2 (et en M1 depuis 15 ans). Parmi les entreprises partenaires du master et du CMI, qui prennent régulièrement en stage nos étudiant.e.s.

On peut citer : SOPRAGROUP, ATOS WORLDWIDE, CAP GEMINI, TEAMLOG, UNIOG, INFOMANIAK, KNOWINGS, UBISOFT, GEODIS, ROLEX, BULL, SUN, CAMBRIDGE TECHNOLOGY PARTNERS, ST MICROELECTRONICS, PENTILA, AXWAY, OBJET DIRECT, BAYARD SERVICES, GEOMAP, GEODIS, etc.



Projets

La formation comporte plusieurs projets, individuels ou en groupe. Certains sont communs avec la licence et le master Informatique (projet domotique en L1, projet de développement en L2, projet en groupe en L3, projets professionnalisant en M1, alternance ou projet professionnalisant en M2).

D'autres projets sont spécifiques au cursus CMI.

- ➔ Le premier projet, individuel, a lieu au 2^{ème} semestre de L1 et demande au candidat de faire une synthèse sur un sujet : visites de laboratoires.
- ➔ Le 2^{ème} projet a lieu au premier semestre de L2 et constitue un projet de développement logiciel de jeu en binôme :
Projet de recherche et développement.

CMI Informatique

→ Le 3^{ème} projet, individuel, a lieu au 2^{ème} semestre de L2 et constitue une initiation au monde de la recherche, avec lecture d'article et synthèse bibliographique : Bibliographie scientifique.

→ Le 4^{ème} projet a lieu en fin de L3 et constitue un premier travail dans le monde de la recherche, avec lecture d'articles, développement logiciel et une petite contribution originale : Projet de recherche tuteuré.

En master, les projets spécifiques CMI sont au choix plus en lien avec le monde de l'entreprise ou de la recherche.

Exemples de projets de L1

visites de laboratoires :

- Transport optimal par coupe 1D et transfert de couleurs entre images
- Génération et résolution de labyrinthes II
- REST + Pub/Sub : protocole hybride pour l'IoT
- La suite de Conway et la classification périodique des «éléments»
- Initiation à la démonstration sur ordinateur et certification de logiciel
- Algorithmes probabilistes/déterministes pour tester la primalité d'un entier
- Dilemme du prisonnier
- Segmentation d'image par détection de contours et algorithme «ligne de partage des eaux»
- Initiation à la démonstration sur ordinateur et certification de logiciel
- Fouille de données textuelles à partir des «Exercices de style» de R. Queneau
- Transformées en distance, diagramme de Voronoi et applications en geometry processing
- Pavages de Penrose
- Algorithme de rendu de scène 3D par Z-buffer
- Traitement d'image
- Nim et la théorie des jeux impartiaux
- Calculabilité et modèles de calcul

Exemples de projets de L2

Bibliographie scientifique :

- ray-tracing au path-tracing
- «dancing links» et NP complétude
- Reconstruction de surfaces à partir de nuages de points
- Le langage LISP
- Problèmes solubles avec espace mémoire restreint



Vie du CMI

Les étudiant.e.s du CMI MMSN et du CMI informatique se retrouvent aussi lors des séminaires CMI (séminaire mensuel lors duquel un.e chercheur.euse ou un.e enseignant.e chercheur.euse vient présenter son travail de recherche) et lors des demi-journées conférences professionnelles (un.e ingénieur.e en mathématiques ou en informatique de la région vient présenter son métier et son entreprise). Par ailleurs, le laboratoire est doté d'une salle CMI, située au rez-de-chaussée du bâtiment Chablais, qui accueille aussi le LAMA. Cette salle est réservée aux étudiant.e.s CMI MMSN et CMI Informatique. Elle est pourvue de bureaux et d'ordinateurs.

OCTOBRE :

Phénomènes de congestion sous la loupe mathématique par Didier Bresch (LAMA, équipe EDPs2)

NOVEMBRE :

Origami et mathématiques par Pierre Hyvernat (LAMA, équipe LIMD)

JANVIER :

Constructions à la règle et au compas : une introduction à la théorie des corps par Michel Raibaut (LAMA, équipe Géométrie)

FÉVRIER :

Prédiction de la dispersion de pollen transgénique par Rebecca Tyson (University of British Columbia Okanagan, Canada)

MARS :

Data sciences et méthodes prédictives par Laurent Vuillon (LAMA, équipe LIMD)

2017-2018

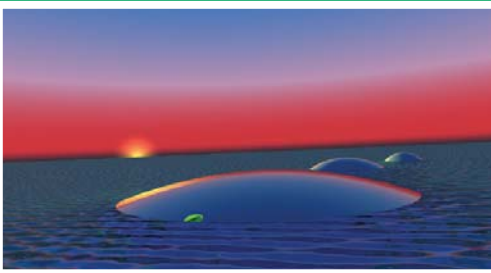
OCTOBRE :

Comment transmettre efficacement un message binaire à travers un canal avec bruit ?

Par Sébastien Tavenas (LAMA, équipe Géométrie)

NOVEMBRE :

L'histoire des mathématiques a-t-elle un sens ?
par Geoges Comte (LAMA, équipe Géométrie)



Mobilité à l'international

Afin d'obtenir le label CMI, il est aussi demandé à l'étudiant de valider une expérience à l'international. Dans le CMI Informatique, l'année de M1 est généralement faite à l'étranger.

A défaut, il est possible d'effectuer un des deux derniers stages à l'étranger. Concernant l'année de formation à l'étranger, l'UFR SceM dispose de plusieurs accords d'échange avec des universités étrangères : en Europe (Erasmus+), au Canada (Québec (BCI), Ontario (ORA)), aux Etats-Unis (ISEP et BTAA via le réseau Figure), en Australie, Japon et au Brésil (Grenoble).

En Europe les universités partenaires sont les suivantes (ces accords évoluent fréquemment, la liste est mise à jour sur le site de l'UFR SceM):

- Espagne : Universidad de Valadolid, Universitat Politècnica de Catalunya
- Irlande : Dundalk Institute of Technology
- Italie : Università di Pisa, Università degli Studi di Torino, Università degli Studi di Trento
- Roumanie : Universitatea Babes-Bolyai din Cluj-Napoca, Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca, Universitatea 'Aurel Vlaicu' din Arad
- Suède : Chalmers tekniska högskola
- Turquie : Tobb Ekonomi Ve Teknoloji Üniversitesi

Actuellement, nous avons un étudiant en Ontario, et un autre en Suède.

JANVIER :

Autour de la notion d'invariant par Michel Raibaut (LAMA, équipe géométrie)

FÉVRIER :

Le mouvement Brownien : de la botanique aux marchés financiers par Paul-Eric Chaudru de Raynal (LAMA, équipe EDPs2)

MARS :

Théorie Mathématique des glaciations d'après Milankovic par Jean-Louis Verger Gaugry (LAMA, équipe Géométrie)

AVRIL :

Symétries et kaléidoscope par Pierre Hyvernât (LAMA, équipe LIMD)

Liste des demi-journées conférences professionnelles

Janvier 2018

Frédéric Jacon, Responsable d'agence - Chef de projets, Camptocamp France
Antoine Libaux, EDF Centre d'ingénierie Hydraulique du Le Bourget-du-Lac,

Mars 2018

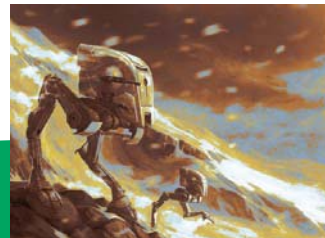
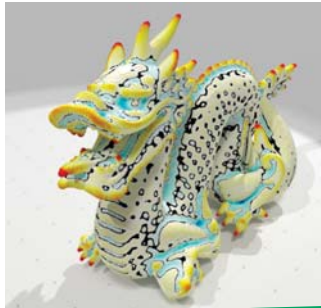
Mikael Cugnet, Ingénieur-Chercheur à l'INES-CEA
Boris Moscarola, Codirecteur de la société Le Sphinx Développement

Janvier 2019

Mathieu Cura, CEO et Cofondateur d'Optimistik
Etienne Gaudier, Directeur Informatique, Laboratoire Galderma SA

Mars 2019

Sylvain Lespinats, chercheur à l'INES
Maeve De France, Project Manager chez CartONG



Innovons le futur

> INTERLOCUTEURS

Responsable formation CMI Informatique :

Jacques-Olivier Lachaud

Responsable Licence Informatique :

Jean-Charles Marty

Responsable master Informatique :

David Télisson

Directeurs du département Informatique :

Jean-Charles Marty et David Télisson

Directeur de l'U.F.R. ScEM (Sciences et Montagne) :

Patrice Orro

Responsable administrative des stages :

Samia Bourbia

Responsable des Relations Internationales de l'UFR :

Jean-Marc Leveque

www.lama.univ-savoie.fr/~lachaud/CMI

> LIEU DE LA FORMATION

UFR Sciences et Montagne

Domaine Universitaire

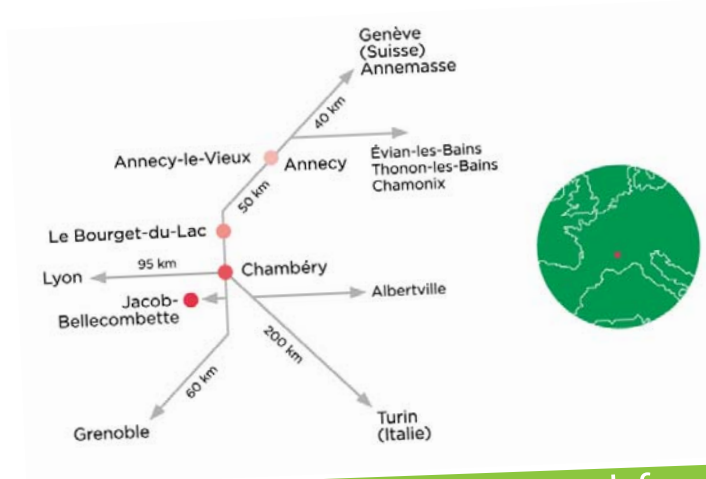
du Bourget-du-Lac

Bâtiment Les Belledonnes 8B

SavoieTechnolac

F-73376 Le-Bourget-du-Lac

Tél. : +33 (0)4 79 75 81 29



www.scem.univ-smb.fr