

# Cursus master en ingénierie : informatique



Niveau de  
diplôme  
BAC +5



Durée  
5 années, 10  
semestres

## Présentation

Le **Cursus Master en Ingénierie (CMI)** est une formation renforcée licence-master, cohérente sur 5 ans, débouchant sur des fonctions d'ingénieur et construite sur le modèle international du *master of engineering*. Sa mise en œuvre est soumise à labellisation par le réseau national [Figure](#).

Il s'agit d'une formation :

- \* Sélective, ouverte exclusivement aux bacheliers scientifiques
- \* Renforcée, soumise à la validation de 6 crédits européens supplémentaires à chaque semestre
- \* Sécurisée : si l'étudiant quitte le CMI, il conserve le bénéfice des crédits acquis et peut poursuivre en licence ou en master classique
- \* Équilibrée entre compétences scientifiques et technologiques avec un fort adossement à la recherche
- \* Professionnalisée avec de nombreux stages, conférences professionnelles, projets donnés par des entreprises, visites de laboratoires
- \* Internationalisée avec une expérience obligatoire à l'étranger (année ou semestre en M1, dans une université partenaire, ou stage à l'étranger)
- \* A l'encadrement renforcé : enseignements en petits groupes et accompagnement personnalisé

Le label CMI est délivré après validation des 5 années d'étude.

Le CMI Informatique de l'université Savoie Mont Blanc (USMB) s'appuie sur la **licence d'Informatique et le Master Informatique et Systèmes Coopératifs**. Il est porté en

premier lieu par le **Laboratoire de Mathématiques (LAMA, CNRS-USMB)**.

Le socle commun de la licence informatique permet d'acquérir les compétences scientifiques et techniques indispensables au développement d'applications numériques. Ce CMI propose donc des enseignements pour les fondements de l'informatique (algorithmique, structures de données, systèmes d'exploitation) ainsi qu'en génie logiciel (programmation, bases de données, gestion de projets, etc.). Il complète cette formation en informatique par des enseignements mathématiques et scientifiques complémentaires, ainsi que des projets en lien avec les laboratoires, et des connaissances utiles en ingénierie (statistiques, synthèses bibliographiques, communication).

Comme en licence informatique, l'apprentissage par projets est favorisé. En effet, la réalisation d'un logiciel pour une société ou une association permet aux étudiants de saisir les différents aspects du cycle de vie du logiciel, depuis l'acquisition des besoins jusqu'à la livraison. A cette occasion, les méthodes agiles sont abordées, ainsi que la gestion humaine, la prise en compte du client, et les outils facilitant le développement collaboratif.

## Objectifs

L'objectif du CMI Informatique est de former des experts en ingénierie, spécialisés en informatique, ayant des aptitudes personnelles et professionnelles nécessaires à l'exercice du métier d'ingénieur : autonomie, adaptabilité, évolutivité, capacité d'intégration et travail d'équipe.

Les enseignements propres au CMI qui s'ajoutent à ceux de la licence et du master Informatique, sont précisés sur le site du [CMI Informatique](#). Les principales compétences visées sont :

- \* Maîtriser le socle des fondamentaux en informatique
- \* Mettre en œuvre des savoirs et compétences scientifiques, techniques et pratiques
- \* Savoir analyser un problème, rechercher des solutions existantes ou innovantes et les modéliser avec des outils mathématiques ou d'informatique fondamentale
- \* Participer à la conception et à la réalisation d'applications logicielles en utilisant des méthodes de travail rationnelles, proches de celles de l'entreprise
- \* Évaluer une solution informatique
- \* Travailler en équipe
- \* Savoir s'adapter à un environnement technologique en constante évolution

---

## Dimension internationale

Comme toute formation au métier d'ingénieur une expérience à l'international est requise pour l'obtention du diplôme. Cette expérience se traduit dans la majorité des cas par l'année de Master 1 effectuée dans une université étrangère. Dans certains cas, un semestre dans une université étrangère ou un stage d'au moins trois mois effectué dans une entreprise ou un laboratoire située à l'étranger est possible. Les universités partenaires du CMI sont celles de l'UFR SceM, disponibles [ici](#).

Plusieurs programmes d'échanges sont proposés aux étudiants:

- **Programme BCI** est un programme d'échanges avec des universités québécoises qui s'adressent aux étudiants ayant validé une année d'études et qui souhaitent étudier un semestre ou une année complète au Québec.
- **Programme ORA** est un programme d'échanges avec 12 universités de la province de l'Ontario au Canada. Les étudiants ayant validé 2 années après le Bac et ayant un bon score au TOEFL peuvent candidater pour un semestre ou une année complète.

- **Programme ISEP** est un programme qui donne la possibilité aux étudiants d'effectuer un ou deux semestres d'études dans une des 122 universités américaines membres du programme. Les étudiants doivent avoir validé au moins une année d'études post-bac et avoir un bon score au TOEFL.

- **Programme Erasmus+** donne la possibilité aux étudiants de faire un ou deux semestres dans une université avec laquelle un accord a été signé en Espagne, Irlande, Italie, Roumanie, Suède et Turquie.

Plus d'informations sont disponibles sur le site du [CMI Informatique](#).

---

## Les atouts de la formation

- \* Plusieurs cours en petits groupes
- \* Des enseignements variés en informatique en lien avec un fort socle scientifique
- \* Une expérience à l'international au cours de la formation
- \* Découverte du monde de la recherche via des projets et des séminaires dès la première année
- \* Participation des étudiants au concours national «Nuit de l'Info»
- \* Découverte du monde de l'entreprise à travers 1 stage en L1 et deux stages en M1 et M2
- \* Possibilité d'effectuer la formation en alternance en 2ème année de master
- \* Formation aussi tournée vers la professionnalisation, avec de nombreux projets en lien avec les entreprises

---

## Organisation

---

### Effectifs attendus

15 étudiants par promotion

**Date de début de la formation** : Première semaine de septembre

**Date de fin de la formation** : Dernière quinzaine de juin

## Admission

---

### A qui s'adresse la formation ?

La formation recrute des étudiants souhaitant effectuer un métier d'ingénieur dans le domaine de l'informatique. Elle cible des bacheliers ayant des capacités d'abstraction, une culture et une curiosité scientifique, particulièrement pour les sciences du numérique.

Nous rappelons les spécialités/options de bac recommandées par l'UFR [\(Spécialités/options de bac recommandées\)](#), donc en particulier Mathématiques, Numérique et Sciences Informatiques.

Science de l'ingénieur ou Mathématiques Expertes sont aussi envisageables.

## Et après

---

### Poursuite d'études

Suite à l'obtention du CMI (formation bac +5) il est possible de poursuivre en thèse, académique ou CIFRE.

### Métiers visés et insertion professionnelle

- \* Développeur; Développeuse Full-Stack
- \* Chef, Cheffe de projets numériques
- \* Ingénieur.e DevOps
- \* Architecte IT
- \* Ingénieur.e d'études, recherche, développement en industrie
- \* Consultant.e

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable pédagogique

Jacques-Olivier Lachaud

+33 4 79 75 86 42

Jacques-Olivier.Lachaud@univ-savoie.fr

#### Secrétariat informatique

04 79 75 88 44

secretariat-dept-info.SceM@univ-smb.fr

### Laboratoires partenaires

laboratoire de Mathématiques, UMR CNRS

<https://www.lama.univ-savoie.fr/index.php>

### Campus

 Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

### En savoir plus

Site du CMI Informatique

[https://www.lama.univ-savoie.fr/pagesmembres/lachaud/CMI\\_html/](https://www.lama.univ-savoie.fr/pagesmembres/lachaud/CMI_html/)

# Programme

## L1 - CMI Informatique

### Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UAF101 Outils Mathématiques	UE				6
Mathématiques et applications	MODL	24h	24h	6h	
UAF102 Sciences du numérique	UE				6
Mathématiques pour le numérique 1	MODL	9h	9h	9h	
Systèmes numériques	MODL	7,5h	7,5h	12h	
UAF103 Informatique	UE				6
Algorithmique	MODL	6h	9h	12h	
Langages du Web 1	MODL	6h	9h	12h	
UAF104 Projet Interdisciplinaire	UE				6
Domotique	MODL	1,5h	25,5h	24h	
UAF105 Mathématiques	UE				6
Statistique descriptive	MODL	9h	9h	9h	
Logique et ensembles	MODL	12h	15h		
UAM106 UA Modulaire	UE				6
Anglais	MODL				
Méthodologie du travail universitaire	MODL	3h	16,5h		
Intégration à la vie universitaire	MODL				
Option transversale	CHOIX				
Cycle Conférences 1	MODL				
Sport 73 (Bourget)	MODL		18h		
Changement climatique-Impacts et Solutions 1	MODL	3h	6h		

### Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UAF201 Mathématiques pour le numérique	UE				6
Algèbre 2	MODL	12h	12h	3h	
Mathématiques pour le numérique 2	MODL	6h	9h	12h	
UAF202 Systèmes et Réseaux Informatiques	UE				6
Réseaux informatiques et internet	MODL	6h	9h	12h	
Systèmes d'exploitation	MODL	6h	6h	15h	
UAF203 Algo et programmation	UE				6
Programmation et algorithmique	MODL	6h	9h	12h	
Langages du WEB 2	MODL	6h	9h	12h	

UAF204 Renforcement	UE				6
Electronique programmable	MODL	7,5h	7,5h	12h	
Projet multi disciplinaire	MODL	1,5h		13,5h	
UAI205 Compléments CMI	UE				6
Visites de laboratoires	MODL			15h	
UAM206 UA Modulaire	UE				6
Anglais	MODL		19,5h		
Orientation et métiers	MODL	1,5h	9h		
Option transversale	CHOIX				
Cycle Conférences 2	MODL				
Sport 73 (Bourget)	MODL		18h		

## L2 - CMI Informatique

### Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UAF301 Mathématiques	UE				6
Algèbre 3	MODL	12h	12h	3h	
Algèbre 4	MODL	12h	12h	3h	
UAF302 WEB	UE				6
Langages et environnement du WEB	MODL	6h	9h	12h	
Projet WEB	MODL		6h	21h	
UAF303 Structures des Ordinateurs et Réseaux	UE				6
Structures et fonctionnement des ordinateurs	MODL	7,5h	7,5h	12h	
Réseaux informatiques et protocoles	MODL	6h	9h	12h	
UAF304 Introduction aux paradigmes de programmation	UE				6
Programmation impérative	MODL	6h	12h	9h	
Programmation orientée objet 1	MODL	6h	9h	12h	
UAI305 Compléments CMI	UE				6
Systèmes embarqués	MODL	7,5h	7,5h	12h	
Recherches et projet de programmation	MODL		10,5h		
UAM306 UA Modulaire	UE				6
Anglais	MODL		19,5h		
Techniques de communication écrite	MODL		9h		
Connaissance du marché de l'emploi	MODL		9h		
Option transversale	CHOIX				
Cycle Conférences 3	MODL				
Changement climatique - Impact et solutions 2	MODL	3h	6h		
Sport 73 (Bourget)	MODL		18h		
Stages - Activités citoyennes	MODL		9h		
Partenaires Scientifiques pour la classe 1	MODL		4,5h		

Manifestation du magnétisme  
Egalités Femme-Homme

MODL 3h 6h  
MODL 9h

## Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UAF401 Programmation objet et modélisation des données	UE				6
Programmation orientée objet 2	MODL	6h	9h	12h	
Structure de données classiques	MODL	6h	12h	9h	
UAF402 Couches Matérielles	UE				6
Programmation C	MODL	6h	9h	12h	
Introduction aux télécommunications	MODL	7,5h	7,5h	12h	
UAF403 Base de données et projet	UE				6
Base de données	MODL	6h	9h	12h	
Projet de programmation	MODL		6h	21h	
UAI404 Programmation fonctionnelle	UE				6
Programmation fonctionnelle 1	MODL	6h	9h	12h	
Programmation fonctionnelle 2	MODL	6h	9h	12h	
UAI405 Compléments CMI	UE				6
Bibliographie scientifique	MODL				
Stage d'immersion	MODL				
UAM406 UA Modulaire	UE				6
Anglais	MODL		19,5h		
Communication	MODL		19,5h		
Enseignements d'ouverture	CHOIX				
Cycle conférences 4	MODL				
Histoire des sciences 2	MODL		9h		
Stages - Activités citoyennes	MODL		9h		
Culture Scientifique et Esprit critique	MODL		9h		
Partenaires Scientifiques pour la classe 2	MODL		4,5h		
Les coulisses du Musée des Beaux Arts	MODL		9h		
Nutrition - Alimentation Santé	MODL		6h	1,5h	
Sport 73 (Bourget)	MODL		18h		

## L3 - CMI Informatique

### Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UAF501 Outils formels	UE				6
Logique	MODL	6h	9h	12h	
Automates - Grammaires	MODL	7,5h	7,5h	12h	

UAF502 Algorithmique et génie logiciel	UE				6
Algorithmique 1	MODL	6h	9h	12h	
Génie logiciel et conduite de projets	MODL	6h		20h	
UAF503 Systèmes d'exploitation	UE				6
Programmation en langage C - 2	MODL	7,5h	7,5h	12h	
Système d'exploitation	MODL	7,5h	7,5h	12h	
UAF504 Infrastructure des réseaux sociaux	UE				6
Développements applications mobiles	MODL	6h	9h	12h	
Base de données orientée graphes	MODL	6h	9h	12h	
UAI505 Compléments CMI	UE				6
Projet numérique transversal	MODL		25,5h		
Base de données orientées documents	MODL	6h	9h	12h	
UAM506 UA Modulaire	UE				6
Anglais	MODL		19,5h		
Français	MODL		9h		
Outils de candidature - Entrepreneuriat	MODL	1,5h	10,5h		
Enseignements d'ouverture	CHOIX				
Sport 73 (Bourget)	MODL		18h		
Stages - Activités citoyennes	MODL		9h		
Partenaires Scientifiques pour la classe 1	MODL		4,5h		
Manifestation du magnétisme	MODL	3h	6h		
Egalités Femme-Homme	MODL		9h		
Changement climatique - Impact et solutions 2	MODL	3h	6h		
Cycle de conférence 5	MODL				

## Semestre 6

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UAF601 Outils formels	UE				6
Graphes	MODL	6h	9h	12h	
Mathématiques pour l'informatique	MODL	6h	9h	12h	
UAF602 Conception et programmation OO	UE				6
Conception Orientée Objet 1	MODL	6h	9h	12h	
Programmation Orientée objet 3	MODL	6h	9h	12h	
UAF603 Types abstraits et processus	UE				6
Types abstraits	MODL	6h	9h	12h	
Synchronisation des processus	MODL	6h	9h	12h	
UAF604 Application	UE				6
Algorithmique 2	MODL	9h	7,5h	12h	
Projet	MODL		12h		
UAI605 Compléments CMI	UE				6
Algorithmique numérique	MODL	7,5h	7,5h	12h	

Projet de recherche tuteuré (spécifique)	MODL				
UAM606 UA Modulaire	UE				6
Anglais	MODL		19,5h		
Conduite de projet	MODL	1,5h	9h	7h	
Enseignements d'ouverture	CHOIX				
Histoire des sciences 2	MODL		9h		
Stages - Activités citoyennes	MODL		9h		
Culture Scientifique et Esprit critique	MODL		9h		
Initiation vulgarisation et médiation scientifique	MODL		9h		
Partenaires Scientifiques pour la classe 2	MODL		4,5h		
Les coulisses du Musée des Beaux Arts	MODL		9h		
Nutrition - Alimentation Santé	MODL		6h	1,5h	
Logique	MODL		9h		
Sport 73 (Bourget)	MODL		18h		
Cycle de conférences 6	MODL				

## M1 - CMI Informatique

### Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE701 Programmation	UE				12
Développement mobile et interactif	EC	6h	9h	12h	3
Programmation générique	EC	9h	9h	12h	3
Conception orientée objet 2	EC	7,5h	7,5h	12h	3
Ergonomie des applications	EC	5h	15h		3
UE702 Systèmes distribués	UE				9
Applications réparties	EC	5h		15h	3
Développement d'architectures distribuées	EC	5h		15h	3
Parallélisme	EC	7,5h	10,5h	16h	3
UE703 Entreprenariat	UE				9
Communication et fonctionnement des entreprises	EC	6h	18h		3
Droit du travail, des contrats et du logiciel	EC	18h			3
Anglais	EC				3
Anglais	MATIERE		19,5h		
UE704 Compléments CMI	UE				6
Modélisation numérique et calcul scientifique	EC	12h	9h	8h	3
Martingales et chaînes de Markov	EC	12h	9h	8h	3

### Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE801 Intégration et déploiement	UE				9



Architectures logicielles	EC	7,5h	7,5h	15h	3
Architectures orientées services	EC	6h	6h	12h	3
Intégration continue	EC	9h	9h	12h	3
UE802 Analyse et traitement	UE				9
Informatique graphique	EC	9h	9h	9h	3
Compilation	EC	9h	9h	12h	3
Introduction à l'intelligence artificielle	EC	7,5h	7,5h	12h	3
UE803 Insertion professionnelle	UE				12
Projet professionnalisant	EC				5
Stage en entreprise ou laboratoire	EC				5
Anglais	EC				2
Anglais	MATIERE		19,5h		
UE804 Compléments CMI	UE				6
Analyse statistique multivariée	EC	12h		16h	3
Machine learning	EC			24h	3

## M2 - CMI Informatique

### Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE901 Informatique ambiante	UE				9
Algorithmes distribués	EC	6h	9h	12h	3
Internet des objets	EC	6h	9h	12h	3
Systèmes interactifs ambiants	EC	6h	9h	12h	3
UE902 Intelligence artificielle	UE				12
Data Mining	EC	6h	9h	12h	3
Machine Learning	EC	6h	9h	12h	3
Ingénierie de la connaissance	EC	6h	9h	12h	3
Traitement et analyse d'images 1	EC	6h	9h	12h	3
UE903 Ingénierie logicielle	UE				9
Business Process Management	EC	6h	9h	12h	3
Génie logiciel	EC	6h	9h	12h	3
Introduction DevOps	EC	6h	9h	12h	3
UE904 Compléments CMI	UE				6
Recherche opérationnelle	EC	24h	16,5h	16h	6

### Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE001 Sûreté des applications	UE				9
Sécurité des applications	EC	6h	9h	12h	3

Cryptologie	EC	6h	9h	12h	3
Analyse d'algorithmes	EC	7,5h	7,5h	12h	3
UE002 Entreprenariat	UE				21
Projet professionnalisant ou en laboratoire	EC				6
Stage en entreprise ou en laboratoire	EC				9
Innovation numérique	EC	6h	18h		3
Anglais	EC		24h		3
UE003 Compléments CMI	UE				6
Traitement et analyse d'image 2	EC	12h	4h	12h	3
Projet de recherche tuteuré	EC				3