

## CMI Informatique



Niveau d'étude  
visé  
BAC +5



Composante  
UFR Sciences et  
techniques, site  
de Besançon



Langue(s)  
d'enseignement  
Français,  
Anglais

### Parcours proposés

- CMI Informatique années 1 à 5

## Présentation

Le Cursus de Master en Ingénierie (CMI) s'inscrit comme une filière d'excellence, de formation universitaire d'ingénieur fortement inspirée du modèle international "Master of Engineering".

Cette formation exigeante s'adresse à des étudiants très motivés, principalement en accès post-bac, sans concours, mais sur un processus sélectif.

Le CMI s'appuie sur un programme universitaire cohérent en 5 ans, sur la base d'une Licence et d'un Master existants, renforcés par des unités d'enseignements supplémentaires.

En appui sur des laboratoires de recherche investis dans la formation et l'immersion des étudiants, ainsi que l'interaction avec les partenaires socio-économiques locaux, nationaux ou internationaux intervenant dans le domaine, le CMI incite fortement à la mobilité internationale .

## Objectifs

La Licence d'informatique vise à donner les compétences de base pour poursuivre en Master.

Le Master Informatique, parcours ISL, vise les techniques avancées du développement logiciel autour de thématiques en lien avec les équipes de recherche :

- équipe DEODIS : calcul haute performance, synchronisation distribuée, systèmes distribués, et intelligence artificielle distribuée
  - équipe VESONTIO : modèles et spécifications, systèmes cyber-physiques, systèmes critiques, et test avancé
- Ce Master est également réalisable en  alternance avec des périodes d'alternance longues en entreprise commençant à partir du semestre 8.

## Les + de la formation

Formation professionnalisaante adossée à un grand centre de recherche, le CMI propose aux étudiants :

- des enseignements dispensés par des enseignants-recherches du laboratoire d'appui et des professionnels du monde industriel ;
- des projets industriels et/ou technique dès la première année et tout au long du cursus ;
- des stages en entreprises et/ou en laboratoire de recherche ;

- si possible, un stage à l'étranger ou un semestre dans une université partenaire.

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### **Responsable pédagogique**

Julien HENRIET  
✉ julien.henriet@univ-fcomte.fr

#### **Secrétariat pédagogique**

Leila BAALA  
✉ leila.baala@univ-fcomte.fr

# Programme

## CMI Informatique années 1 à 5

### CMI Informatique 1re année

	<b>Nature</b>	<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>Crédits</b>
<b>Bloc Connexe - CMI1ère année informatique</b>	Bloc				3 crédits
Découverte EEA	Elément constitutif	4h	13h	12h	3 crédits
<b>Bloc Disciplinaire - CMI1ère année informatique</b>	Bloc				25 crédits
Méthodologie informatique	Elément constitutif	3h		6h	1 crédits
Insertion professionnelle s2	Unité d'enseignement		18h		3 crédits
Programmation 1	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits
Programmation 2	Unité d'enseignement	9h	9h	9h	3 crédits
Programmation orientée objet	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits
Projet d'initiation à l'ingénierie logicielle	Unité d'enseignement		18h		3 crédits
Web 1	Unité d'enseignement	10,5h		16,5h	3 crédits
<b>Bloc Généraliste - CMI1ère année informatique</b>	Bloc				
Base de données	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits
Espaces vectoriels	Unité d'enseignement	18h	39h		6 crédits
Fonctions et suites	Unité d'enseignement	18h	39h		6 crédits
Maths 1	Unité d'enseignement		54h		6 crédits
Maths 2	Unité d'enseignement		57h		6 crédits
<b>Bloc SHS - CMI1 info</b>	Bloc				14 crédits
Enjeux sociéto-environnementaux	Elément constitutif	6h	14h	6h	2 crédits
Outils documentaires 2	Elément constitutif			12h	1 crédits

Anglais CMI	Unité d'enseignement	18h	3 crédits
Insertion professionnelle s1	Unité d'enseignement	18h	3 crédits
Outils documentaires 1	Unité d'enseignement	12h	2 crédits

## CMI Informatique 2e année

	<b>Nature</b>	<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>Crédits</b>
<b>Bloc Connexe - CMI 2ème année informatique</b>	Bloc				12 crédits
Architecture des ordinateurs	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits
Système 1	Unité d'enseignement	18h	16,5h	19,5h	6 crédits
<b>Bloc Disciplinaire - CMI 2ème année informatique</b>	Bloc				30 crédits
Algorithmique 1	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits
Algorithmique 2	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits
Analyse et modélisation des SI	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits
Outils pour la programmation	Unité d'enseignement	15h	6h	33h	6 crédits
Web 2	Unité d'enseignement	7,5h	3h	18h	3 crédits
Web 3	Unité d'enseignement	9h		18h	3 crédits
<b>Bloc Généraliste - CMI 2ème année informatique</b>	Bloc				9 crédits
Introduction à la recherche	Unité d'enseignement	9h	9h	9h	3 crédits
Logique et déductions	Unité d'enseignement	21h	18h	18h	6 crédits
<b>Bloc SHS - CMI 2ème année informatique</b>	Bloc				21 crédits
Anglais	Unité d'enseignement		18h		3 crédits
Anglais	Unité d'enseignement		18h		3 crédits
Journée R&D s3	Unité d'enseignement		18h		3 crédits
Journée R&D s4	Unité d'enseignement		18h		3 crédits
Les relations internationales	Unité d'enseignement		18h		3 crédits

Publication scientifique	Unité d'enseignement	3h	12h	3 crédits
TCPP1	Unité d'enseignement			3 crédits
Projet professionnel 1	Elément constitutif	3h	10,5h	1,5 crédits
Techniques de communication 1	Elément constitutif	3h	10,5h	1,5 crédits

## CMI Informatique 3e année

	<b>Nature</b>	<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>Crédits</b>
<b>Bloc Disciplinaire- CMI 3ème année informatique</b>	Bloc				39 crédits
Projet	Projet				6 crédits
Stage en entreprise	Stage				9 crédits
Méthodes et Pratiques Agiles	Unité d'enseignement	16h	11h		3 crédits
Analyse syntaxique	Unité d'enseignement	6h	9h	9h	3 crédits
Conception Objet	Unité d'enseignement	9h	9h	9h	3 crédits
Progra multi-paradigme	Unité d'enseignement	9h		18h	3 crédits
Programmation fonctionnelle et scripts	Unité d'enseignement	18h		36h	6 crédits
Sécurité	Unité d'enseignement	9h	9h	9h	3 crédits
Web 4	Unité d'enseignement	9h		18h	3 crédits
<b>Bloc SHS- CMI 3ème année informatique</b>	Bloc				12 crédits
Anglais	Unité d'enseignement		18h		3 crédits
Anglais (préparation Linguaskill)	Unité d'enseignement		18h		3 crédits
Réseaux et Identité numérique	Unité d'enseignement		18h		3 crédits
TCPP2	Unité d'enseignement	9h		18h	3 crédits
Projet professionnel 2	Elément constitutif	1,5h		12h	1,5 crédits
Techniques de communication 2	Elément constitutif	3h		10,5h	1,5 crédits
<b>Bloc Généraliste CMI3 Informatique</b>	Bloc				9 crédits
Apprentissage automatique	Unité d'enseignement	9h	9h	9h	3 crédits

Théorie des langages	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits
<b>Bloc connexe CMI3 Informatique</b>	<b>Bloc</b>				<b>12 crédits</b>
Réseaux	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits
Système 2	Unité d'enseignement	9h	9h	12h	3 crédits
Électronique programmable	Unité d'enseignement		3h	15h	3 crédits

## CMI Informatique 4e année

	<b>Nature</b>	<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>Crédits</b>
<b>profil présentiel</b>	<b>Groupe UE</b>				
Bloc SHS - CMI 4ème année informatique	Bloc				12 crédits
Intelligence collective	Unité d'enseignement	18h			3 crédits
L'entreprise	Unité d'enseignement	18h			3 crédits
Le doctorat	Unité d'enseignement	18h			3 crédits
Projet personnel et professionnel	Unité d'enseignement	3h	21h		3 crédits
Bloc Disciplinaire - CMI 4ème année informatique	Bloc				36 crédits
Option	Groupe UE				6 crédits
Option infographie	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits
Option programmation avancée	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits
Option projet de recherche	Unité d'enseignement				6 crédits
Compilation et génie logiciel	Unité d'enseignement				12 crédits
Compilation cours	Elément constitutif	18h	18h	18h	4 crédits
Génie logiciel	Elément constitutif	18h	18h	18h	4 crédits
Projet développement Agile de machines virtuelles	Elément constitutif				4 crédits
Développement mobile	Unité d'enseignement	9h		18h	3 crédits
Projet Hackaton	Unité d'enseignement				3 crédits
Spécification et preuve des programmes	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits

Systèmes communicants et synchronisés	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits
Bloc Généraliste - CMI 4ème année informatique	Bloc				18 crédits
Fondements pour l'informatique, calculabilité	Unité d'enseignement	9h	9h	9h	3 crédits
Graph algorithms and combinatorics	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits
Initiation à la recherche	Unité d'enseignement	9h	9h	9h	3 crédits
Intelligence artificielle	Unité d'enseignement				6 crédits
Projet intelligence artificielle	Elément constitutif				2 crédits
Théorie de l'IA	Elément constitutif	18h	18h	18h	4 crédits
Bloc connexe - CMI 4ème année informatique	Bloc				6 crédits
Fondements pratiques/théoriques à l'internet des objets	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	6 crédits
<b>profil alternant</b>					
Bloc Disciplinaire CMI4 Informatique	<b>Groupe UE</b>				
Choix 1	Bloc				48 crédits
Informatique Graphique	Groupe UE				6 crédits
Méthodes et outils pour l'intelligence artificielle	Unité d'enseignement				6 crédits
Synchronisation et communication	Unité d'enseignement	32h	21h		6 crédits
Choix 2	Unité d'enseignement				6 crédits
Informatique Graphique	Groupe UE				6 crédits
Méthodes et outils pour l'intelligence artificielle	Unité d'enseignement				6 crédits
Synchronisation et communication	Unité d'enseignement	32h	21h		6 crédits
Compilation et génie logiciel	Unité d'enseignement				12 crédits
Compilation cours	Unité d'enseignement	18h	18h	18h	4 crédits
Génie logiciel	Elément constitutif				4 crédits
Projet développement Agile de machines virtuelles	Elément constitutif				4 crédits
Développement mobile	Elément constitutif				3 crédits
Mémoire M1	Unité d'enseignement	9h		18h	
	Unité d'enseignement				15 crédits

Projet Hackaton	Unité d'enseignement	3 crédits
Projet Hackaton 2	Unité d'enseignement	3 crédits
Bloc Généraliste CMI4 Informatique	Bloc	9 crédits
Fondements pour l'informatique, calculabilité	Unité 9h	9h 9h
Graph algorithms and combinatorics	Unité 18h	18h 18h
	d'enseignement	6 crédits
Bloc SHS CMI4 Informatique	Bloc	9 crédits
Informatique Responsable	Unité	3 crédits
Journée R&D s4	d'enseignement	
	Unité 18h	3 crédits
Le doctorat	Unité 18h	3 crédits
Bloc connexe CMI4 Informatique	Bloc	6 crédits
Fondements pratiques/théoriques à l'internet des objets	Unité 18h	18h 18h
	d'enseignement	6 crédits

## CMI Informatique 5e année

	<b>Nature</b>	<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>Crédits</b>
<b>profil alternant</b>	<b>Groupe UE</b>				
Bloc Disciplinaire CMI5 Informatique	Bloc				63 crédits
Stage en entreprise	Stage				15 crédits
Cybersécurité	Unité				3 crédits
d'enseignement					
Unité					6 crédits
d'enseignement					
Unité					9 crédits
d'enseignement					
Elément 9h	9h	9h	9h		3 crédits
constitutif					
Elément					3 crédits
constitutif					
Elément 7,5h	7,5h	7,5h	12h		3 crédits
constitutif					
Unité 32h	32h	21h			6 crédits
d'enseignement					
Unité					6 crédits
d'enseignement					
Unité					6 crédits
d'enseignement					
Unité					6 crédits
d'enseignement					

Vérification à base d'automates	Unité d'enseignement	6 crédits			
Bloc Généraliste CMI5 Informatique	Bloc	3 crédits			
Configuration du logiciel	Unité d'enseignement	3 crédits			
Bloc SHS CMI5 Informatique	Bloc	6 crédits			
Anglais	Unité d'enseignement	18h	3 crédits		
Management des hommes	Unité d'enseignement	3 crédits			
<b>profil présentiel</b>	<b>Groupe UE</b>				
Bloc Disciplinaire - CMI 5ème année informatique	Bloc	60 crédits			
Choix 1	Groupe UE	6 crédits			
DEODIS 1	Unité d'enseignement	6 crédits			
Calcul haute performance	Elément constitutif	6h	9h	12h	3 crédits
IA Distribuée	Elément constitutif	9h		18h	3 crédits
DEODIS 2	Unité d'enseignement	6 crédits			
Synchronisation distribuée	Elément constitutif	9h	9h	9h	3 crédits
Systèmes distribués	Elément constitutif	9h	9h	9h	3 crédits
Vesontio 1	Unité d'enseignement	6 crédits			
Modèles et spécifications	Elément constitutif	9h	9h	9h	3 crédits
Vérification à base de modèles	Elément constitutif	9h	4,5h	13,5h	3 crédits
Vesontio 2	Unité d'enseignement	6 crédits			
Systèmes critiques	Elément constitutif	9h	9h	9h	3 crédits
Systèmes cyber-physiques	Elément constitutif	9h	9h	9h	3 crédits
Choix 2	Groupe UE	6 crédits			
DEODIS 1	Unité d'enseignement	6 crédits			
Calcul haute performance	Elément constitutif	6h	9h	12h	3 crédits
IA Distribuée	Elément constitutif	9h		18h	3 crédits
DEODIS 2	Unité d'enseignement	6 crédits			

Synchronisation distribuée	Elément constitutif	9h	9h	9h	3 crédits
Systèmes distribués	Elément constitutif	9h	9h	9h	3 crédits
Vesontio 1	Unité d'enseignement				6 crédits
Modèles et spécifications	Elément constitutif	9h	9h	9h	3 crédits
Vérification à base de modèles	Elément constitutif	9h	4,5h	13,5h	3 crédits
Vesontio 2	Unité d'enseignement				6 crédits
Systèmes critiques	Elément constitutif	9h	9h	9h	3 crédits
Systèmes cyber-physiques	Elément constitutif	9h	9h	9h	3 crédits
Option	Groupe UE				21 crédits
Stage en entreprise	Stage				21 crédits
Initialisation à la recherche en laboratoire	Unité d'enseignement				21 crédits
Cyber criminalité	Unité d'enseignement	18h			3 crédits
Cyber sécurité	Unité d'enseignement	16h	11h		6 crédits
Ingénierie logicielle avancée	Unité d'enseignement				9 crédits
Programmation d'applications multi-tiers	Elément constitutif	9h	9h	9h	3 crédits
Projet d'ingénierie logicielle avancée	Elément constitutif				3 crédits
Test fonctionnel	Elément constitutif	7,5h	7,5h	12h	3 crédits
Optimisation	Unité d'enseignement	9h	9h	9h	3 crédits
Projet	Unité d'enseignement				6 crédits
Bloc SHS - CMI 5ème année informatique	Bloc				9 crédits
Anglais	Unité d'enseignement	18h			3 crédits
Atelier projet professionnel et conférences	Unité d'enseignement	9h	18h		3 crédits
Ingénierie, environnement, société	Unité d'enseignement		18h		3 crédits
Bloc connexe - CMI 5ème année informatique	Bloc				3 crédits
Informatique responsable	Unité d'enseignement	9h	9h	9h	3 crédits