

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

CMI Géologie appliquée



Niveau d'étude
visé
BAC +5



Composante
UFR Sciences et
techniques, site
de Besançon



Langue(s)
d'enseignement
Français

Parcours proposés

- CMI Géologie appliquée années 1 à 5

Présentation

Le Cursus de Master en Ingénierie de Géologie appliquée (CMI GA), est adossé à la « Licence Sciences de la Terre » et au « Master 3G Gap » (ouvert à l'apprentissage). Les étudiants en CMI suivent donc les cours de licence puis de master, et bénéficient d'activités supplémentaires, en petits groupes : 6 ECTS en plus chaque semestre. Les CMI comptant 20 % de cours supplémentaires par rapport à une filière universitaire classique, les étudiants doivent être prêts à suivre une formation exigeante : Les étudiants en CMI sont sélectionnés sur dossier et entretien à l'entrée de la formation. Le CMI GA, à l'issue des 5 ans, permet aux étudiants de valider un double diplôme (Master 3G et DU CMI Géologie appliquée) et les mène à des postes en Ingénierie dans les domaines de l'hydrogéologie, de la géotechnique et des Ressources minérales.

En CMI GA, la pédagogie met l'accent sur l'apprentissage actif par projets. Tout au long du cursus, les étudiants ont de nombreuses mises en situation, seuls ou en équipe. Les CMI allient les apports de la recherche à des pédagogies actives, une solide formation en Géologie et sciences connexes (mathématiques, physique, chimie ... appliqués aux sciences de la Terre) et des disciplines d'ouverture sur la société permettant de développer chez les étudiants

la compréhension des environnements professionnels et la prise en compte des enjeux sociétaux. De plus, une mobilité internationale d'au moins 3 mois doit être réalisée au cours des 5 ans du cursus. Les enseignements d'anglais sont également renforcés tout au long de la formation.

Les stages en entreprise ont lieu très tôt dans la formation, le premier stage se déroulant dès la première année. En Licence l'étudiant en CMI cumule *a minima* 10 à 18 semaines de stage en entreprise (ou en laboratoires de recherche s'il le souhaite) et en Master l'apprentissage lui permet de cumuler 12 mois en entreprise sur les 2 années du master.

Les enseignements sont dispensés par des professionnels du secteur concerné, par des enseignants, des enseignants-chercheurs et des chercheurs d'organismes nationaux. Les liens étroits entre la formation CMI GA, le laboratoire de recherche Chrono-Environnement et des entreprises des secteurs d'activités visés par la formation, permettent une immersion précoce de l'étudiant dès le début de sa formation dans son futur environnement professionnel. De plus, le CMI GA est ouvert à l'apprentissage sur les deux dernières années (Master) ce qui permet une excellente insertion professionnelle dès la fin du cursus

Vous trouverez des informations complémentaires sur le CMI Géologie appliquée en suivant ce lien :  <https://www.univ-fcomte.fr/les-cmi/cmi-ga>

Objectifs

Le Cursus de Master en Ingénierie de Géologie appliquée (CMI GA) **est une formation universitaire exigeante qui** se prépare en 5 ans aux métiers de l'ingénieur **dans des domaines appliqués des Sciences de la Terre** (Gestion des eaux souterraines et de l'environnement, Géotechnique, Ressources minérales, Risque et aménagement du territoire) **afin de répondre aux enjeux socio-économiques modernes où le sol et le sous-sol jouent un rôle majeur.** Cette filière forme des professionnels capables de prendre des responsabilités, de définir et **anticiper les problèmes** et de trouver des solutions innovantes et adaptées aux **enjeux socio-économiques et environnementaux actuels.**

Dimension internationale

Une mobilité internationale de 3 mois est requise pour l'obtention du CMI GA. Les étudiants ont ainsi la possibilité d'effectuer un ou deux semestres dans une université étrangère ou de réaliser leur stage (en première ou troisième année, voire une partie de leur apprentissage de Master) à l'étranger.

Des accords internationaux via la Cellule des relations internationales de l'UMLP existent : Suisse, Espagne, Japon, Québec, Brésil..., Des échanges avec Kansas State University aux Etats-Unis se font également régulièrement.

Les + de la formation

La validation du CMI Géologie Appliquée permet d'avoir accès à un double diplôme en 5 ans (Master 3G et DU CMI Géologie appliquée) et de valider des compétences supplémentaires recherchées par les futurs employeurs.

Tout le long de la formation la pédagogie met l'accent sur l'apprentissage actif par projets en petits groupes, que ce soit dans le domaine de la géologie, des sciences connexes (mathématiques, physique, chimie ... appliqués aux sciences de la Terre) et des disciplines d'ouverture sur la société ce qui permet à l'étudiant en CMI de murir son projet professionnel tout au long de sa formation et de développer la compréhension de son futur environnement de travail et la prise en compte des enjeux sociétaux.

Enfin, les stages réalisés tout au long de la formation et l'alternance en entreprise pendant les 2 dernières années permettent une professionnalisation précoce de l'étudiant en CMI GA et garantie une excellente insertion professionnelle à l'issue des 5 ans (85 à 100 % des étudiants issus du CMI GA sont embauchés à la fin de la cinquième année ou décident de poursuivre leurs études en doctorat).

Admission

Conditions d'admission

- Capacité d'accueil : 18 étudiants
- Condition d'admission : Les candidatures au CMI GA sont à effectuer via la plateforme nationale de préinscription en 1re année de l'enseignement supérieur Parcoursup (rubrique "Cursus master en ingénierie"). Les lycéens sont sélectionnés sur dossier (résultats de 1re et Terminale, niveau d'anglais, appréciations des enseignants, lettre de motivation ...) puis entretien avec les responsables du cursus.

Public cible

Nous conseillons cette formation à tout futur étudiant passionné par les sciences de la Terre et souhaitant s'impliquer à l'avenir dans les grands domaines de la Géologie appliquée que sont l'Hydrogéologie, la Géotechnique ou encore les Ressources minérales afin de répondre aux enjeux socio-économiques modernes où le sol et le sous-sol jouent un rôle majeur.

Le CMI Géologie appliquée est une formation sélective (dossier et entretien) pour laquelle nous recommandons vivement les spécialités Mathématiques et Physique-chimie en première, idéalement complétées par la spécialité SVT.

Pour la terminale nous conseillons deux spécialités parmi Mathématiques, Physique-chimie et SVT. L'idéal étant Physique-chimie et SVT en spécialités et Mathématiques complémentaires en option.

La motivation joue également un rôle très important dans la sélection des dossiers.

Et après

Poursuite d'études

Les étudiants visant les métiers de l'enseignement et de la Recherche (Maître de conférence en Géologie, Chargé de recherche, Professeur des universités etc) peuvent à l'issue du CMI poursuivre leurs études en Doctorat.

Insertion professionnelle

La majorité des diplômés de CMI entrent directement sur le marché du travail à l'issue des 5 ans de formation. Ils sont formés à exercer des fonctions d'ingénieurs ou de cadres scientifiques et techniques dans leur domaine de spécialité, dans des entreprises ou des laboratoires de recherche.

Les débouchés auxquels les diplômés du CMI GA peuvent prétendre concernent les bureaux d'études, les grandes entreprises, les collectivités territoriales et les services publics. Ils couvrent les domaines suivants :

- Hydrogéologie et développement durable : recherche, protection, exploitation des eaux naturelles, environnement, pollutions, dépollutions, géothermie
- Géotechnique : construction, terrassement, travaux souterrains, dimensionnement de fondations, grands ouvrages, risques naturels
- Ressources minérales et stockage : exploration minière, prospection et exploitation de matériaux, mines, carrières, hydrocarbures, stockage souterrain

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Sophie DENIMAL

✉ Sophie.Denimal@univ-fcomte.fr

Programme

Organisation

Le Cursus de Master en Ingénierie de Géologie appliquée (CMI GA), est adossé à la « Licence Sciences de la Terre » et au « Master 3G Gap » (ouvert à l'apprentissage). Les étudiants en CMI suivent donc les cours de licence puis de master, et bénéficient d'unités CMI supplémentaires ce qui leur permet d'avoir accès à un double diplôme (Master 3G et DU CMI Géologie appliquée).

CMI Géologie appliquée années 1 à 5

CMI Géologie appliquée 1re année

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Bloc Disciplinaire - CMI 1 Géologie	Bloc				20 crédits
La Terre et l'Univers depuis le Big Bang	Unité d'enseignement	18h	9h	9h	4 crédits
Minéralogie, pétrographie et radiochronologie	Unité d'enseignement	6h	9h	22h	4 crédits
Nature des enveloppes terrestres	Unité d'enseignement	21h	13,5h	20h	6 crédits
Terrain et cartographie 1	Unité d'enseignement	12h	4,5h	40h	6 crédits
Bloc Généraliste - CMI 1 Géologie	Bloc				26 crédits
Chimie générale 1	Unité d'enseignement	6h	16h	6h	3 crédits
Chimie pour les géosciences	Unité d'enseignement	12h	18h	9h	4 crédits
Outils numériques pour les géosciences	Unité d'enseignement			15h	2 crédits
Outils documentaires 1	Unité d'enseignement	1,5h		9,5h	3 crédits
Outils maths 1	Unité d'enseignement		20h		2 crédits
Outils mathématiques pour les géosciences	Unité d'enseignement	9h	18h		3 crédits
Physique	Unité d'enseignement	13h	16h	6h	3 crédits
Physique pour les géosciences	Unité d'enseignement	9h	12h	6h	3 crédits
Projet d'initiation à l'ingénierie Géologie	Unité d'enseignement		18h		3 crédits

Bloc SHS - CMI 1 Géologie	Bloc	18 crédits		
Anglais 1	Unité d'enseignement	18h		3 crédits
Anglais 2	Unité d'enseignement	18h		3 crédits
Anglais CMI	Unité d'enseignement	18h		3 crédits
Enjeux socio-écologiques	Unité d'enseignement	10h	10h	2 crédits
Insertion professionnelle s1	Unité d'enseignement	18h		3 crédits
Insertion professionnelle s2	Unité d'enseignement	18h		3 crédits
Préparation à la certification Voltaire	Unité d'enseignement			1 crédits
Bloc connexe - CMI 1 Géologie	Bloc	8 crédits		
Organisation monde vivant	Unité d'enseignement			6 crédits
Diversité et évolution du vivant	Elément constitutif	12h	4,5h	10,5h
Organisation des systèmes écologiques	Elément constitutif	12h	9h	3h
Paysages et objets géologiques	Unité d'enseignement	7,5h	11h	2 crédits

CMI Géologie appliquée 2e année

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Bloc Connexe - CMI 2 Géologie	Bloc				9 crédits
Géochimie de la Zone Critique	Unité d'enseignement	9h	15h		2 crédits
Géophysique	Unité d'enseignement	9h	9h		2 crédits
Ouverture vers le monde de la recherche	Unité d'enseignement		16h		2 crédits
Projet d'initiation à la recherche	Unité d'enseignement		18h		3 crédits
Bloc Disciplinaire - CMI 2 Géologie	Bloc				28 crédits
Déformation et microtectonique I	Unité d'enseignement	4,5h	6h	8h	2 crédits
Géologie appliquée	Unité d'enseignement		18h		2 crédits
Paléontologie descriptive	Unité d'enseignement	3h		14h	2 crédits

Stratigraphie	Unité d'enseignement	26h	10h	4 crédits	
Sédimentologie	Unité d'enseignement	27h	9h	22h	6 crédits
Terrain et cartographie II	Unité d'enseignement		58h	6 crédits	
Terrain et cartographie III	Unité d'enseignement		60h	6 crédits	
Bloc Généraliste - CMI 2 Géologie	Bloc			22 crédits	
Diagrammes de phase et processus	Unité d'enseignement	4,5h	10,5h	2 crédits	
Minéralogie et cristallographie	Unité d'enseignement	12h	7,5h	22h	4 crédits
Analyse de données géologiques et outils informatiques	Unité d'enseignement	2h		16h	2 crédits
Outils mathématiques pour les géosciences	Unité d'enseignement	6h	12h		2 crédits
Outils mathématiques pour les géosciences	Unité d'enseignement	6h	12h		2 crédits
Outils statistiques	Unité d'enseignement	3h	9h	4h	2 crédits
Physique pour les géosciences	Unité d'enseignement	13,5h	15h	9h	4 crédits
Radiochronologie et méthodes analytiques	Unité d'enseignement	12h	18h		3 crédits
Thermodynamique	Unité d'enseignement	3h	6h	3h	1 crédits
Bloc SHS - CMI 2 Géologie	Bloc			13 crédits	
Anglais III	Unité d'enseignement		15h		2 crédits
Anglais IV	Unité d'enseignement		15h		2 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

CMI Géologie appliquée 3e année

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Bloc Connexe - CMI 3 Géologie	Bloc				5 crédits
Chimie du carbone	Unité d'enseignement	4,5h	4,5h		1 crédits

Droit au travail et de l'environnement	Unité d'enseignement	4,5h	4,5h	1 crédits	
Projet réalité virtuelle en Géosciences	Unité d'enseignement		18h	3 crédits	
Bloc Disciplinaire - CMI 3 Géologie					
Déformation et microtectonique II	Bloc			42 crédits	
Etude de cas en domaine carbonaté	Unité d'enseignement	9h	9h	3 crédits	
Géo-ressources et géorisques I	Unité d'enseignement		9h	20h	3 crédits
Géo-ressources et géorisques II	Unité d'enseignement	22,5h	1,5h	12h	3 crédits
Géologie de la France	Unité d'enseignement	21h	3h	10h	4 crédits
Histoire de la Terre et du climat	Unité d'enseignement	9h		18h	3 crédits
Modèles géodynamiques	Unité d'enseignement	21h		6h	3 crédits
Pétrologie magmatique	Unité d'enseignement	15h		12h	3 crédits
Pétrologie métamorphique	Unité d'enseignement	10,5h	6h	12h	3 crédits
Stage au laboratoire ou en entreprise	Unité d'enseignement				2 crédits
Terrain et cartographie IV	Unité d'enseignement		54h		6 crédits
Terrain et cartographie V	Unité d'enseignement		60h		6 crédits
Bloc Généraliste - CMI 3 Géologie					
Modélisation des processus géologiques	Bloc			14 crédits	
Méthode numérique	Unité d'enseignement	21h	24h	20h	6 crédits
Outils mathématiques pour les géosciences	Unité d'enseignement		18h		3 crédits
Sciences fondamentales appliquées aux sciences de la terre	Unité d'enseignement	7,5h	7,5h		2 crédits
Bloc SHS - CMI 3 Géologie					
Projet professionnel	Bloc			11 crédits	
Anglais CMI	Projet			2 crédits	
Anglais V	Unité d'enseignement		6h		1 crédits
	Unité d'enseignement		18h		3 crédits

Anglais VI	Unité d'enseignement	15h	2 crédits
Réseaux et Identité numérique	Unité d'enseignement	18h	3 crédits

CMI Géologie appliquée 4e année

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Bloc Disciplinaire - CMI 4 Géologie	Bloc				51 crédits
Géologie appliquée	Groupe UE				3 crédits
Pétrophysique	Unité d'enseignement	16h	12h	12h	3 crédits
Spécialisation en géotechnique	Unité d'enseignement	20h		20h	3 crédits
Traçage naturel	Unité d'enseignement	20h	6h	14h	3 crédits
Stage en entreprise I	Stage				12 crédits
Cartographie	Unité d'enseignement				6 crédits
Géomatique I	Elément constitutif	2h		18h	3 crédits
Stage de cartographie géologique	Elément constitutif		40h		3 crédits
Géologie de surface	Unité d'enseignement	20h		15h	3 crédits
Géotechnique	Unité d'enseignement	32h	20h	8h	6 crédits
Hydrogéologie	Unité d'enseignement	14h	6h	40h	6 crédits
Mécanique des roches et géologie structurale	Unité d'enseignement	12h	12h	12h	3 crédits
Métrologie terrain	Unité d'enseignement	4h	2h	30h	3 crédits
Ressources minérales	Unité d'enseignement	15h	31h	14h	6 crédits
Observation et instrumentation pour la géologie	Unité d'enseignement		18h		3 crédits
Bloc Généraliste - CMI 4 Géologie	Bloc				6 crédits
Géophysique appliquée	Unité d'enseignement	14h	6h	20h	3 crédits
Modélisation géologique 3D	Unité d'enseignement			18h	3 crédits
Bloc SHS - CMI 4 Géologie	Bloc				15 crédits
Anglais I	Unité d'enseignement		18h		3 crédits

Enjeux environnementaux et réglementaires	Unité d'enseignement	11h	7h	3 crédits
Intelligence collective	Unité d'enseignement	18h	18h	3 crédits
L'entreprise	Unité d'enseignement	18h	18h	3 crédits
Le doctorat	Unité d'enseignement	18h	18h	3 crédits

CMI Géologie appliquée 5e année

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Bloc Connexe - CMI 5 Géologie	Bloc				9 crédits
Formations spécialisées	Unité d'enseignement				6 crédits
Risques et sociétés	Unité d'enseignement	18h			3 crédits
Bloc Disciplinaire - CMI 5 Géologie	Bloc				48 crédits
Stage en entreprise II	Stage				24 crédits
Eau et environnement	Unité d'enseignement				6 crédits
Ecole de terrain II	Unité d'enseignement				4 crédits
Géomatique II	Unité d'enseignement				2 crédits
Géomatéraux	Unité d'enseignement				6 crédits
Ingénierie géotechnique	Unité d'enseignement				6 crédits
Bloc SHS - CMI 5 Géologie	Bloc				15 crédits
Anglais CMI	Unité d'enseignement	18h			3 crédits
Anglais II	Unité d'enseignement				3 crédits
Communication en Géosciences	Unité d'enseignement	18h			3 crédits
Ingénierie, environnement, société	Unité d'enseignement	18h			3 crédits
Projet professionnel	Unité d'enseignement				3 crédits
Bloc Disciplinaire - CMI Géologie	Unité d'enseignement				27 crédits
Spécialisation en Géologie Appliquée	Groupe UE				6 crédits

Géotechnique de la construction	Unité d'enseignement	6 crédits
Hydrogéologie appliquée	Unité d'enseignement	6 crédits
Opérations minières	Unité d'enseignement	6 crédits
Projets encadrés	Projet	6 crédits
Géologie du génie civil	Unité d'enseignement	6 crédits
Hydrogéologie de l'environnement	Unité d'enseignement	6 crédits
Risques et sociétés(en anglais)	Unité d'enseignement	3 crédits
Bloc Généraliste - CMI Géologie	Unité d'enseignement	6 crédits
Modélisation géologique	Unité d'enseignement	6 crédits
Géomatique	Elément constitutif	3 crédits
Choix	Groupe UE	3 crédits
Modélisation géologique 3D	Elément constitutif	3 crédits
Modélisation géotechnique	Elément constitutif	3 crédits
Modélisation hydrodynamique	Elément constitutif	3 crédits
Bloc SHS CMI Géologie	Unité d'enseignement	15 crédits
Anglais	Unité d'enseignement	3 crédits
Communication en Géosciences	Unité d'enseignement	3 crédits
Culture d'entreprise et projet professionnel	Unité d'enseignement	3 crédits
Développement personnel 7	Unité d'enseignement	3 crédits
Anglais	Unité d'enseignement transversale	3 crédits
OSEC 9	Unité d'enseignement transversale	3 crédits
Bloc Sciences connexes - CMI Géologie	Unité d'enseignement	6 crédits

Gestion des risques naturels et technologiques	Unité d'enseignement	2 crédits
Géomatériaux	Unité d'enseignement	4 crédits
Bloc Stage - CMI Géologie	Unité d'enseignement	18 crédits
Stage	Stage	18 crédits