UNIVERSITÉ SAVOIE MONT BLANC

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Cursus master en ingénierie : géosciences, géologie du génie civil, géotechnique

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.

CMI Figure
CURSUS MASTER EN INGÉNIERIE

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
* Equilibrée entre compétences scientifiques et technologiques avec un fort adossement à la recherche
* Professionnalisée avec de nombreux stages, conférences, visites d'entreprises et de laboratoires
* Internationalisée avec une expérience obligatoire à l'étranger (stage ou semestre dans une université partenaire)
* A l'encadrement renforcé : enseignements en petits groupes et accompagnement personnalisé

Le label CMI est délivré après validation des 5 années d'étude. Il ne confère pas le Titre d'ingénieur diplômé.

Le CMI *"Géosciences, Géologie du Génie Civil, Géotechnique"* de l'université Savoie Mont Blanc (USMB) s'appuie sur la Licence Sciences et la Terre et le parcours Géosciences appliquées à l'ingénierie de l'aménagement (GAIA) du Master Géoressources, Géorisques, Géotechnique. Il est porté en premier lieu par l'Institut des sciences de la Terre (ISTerre, CNRS-USMB-UGA-IRD-IFSTTAR) et le laboratoire Environnement, dynamique et territoires de la montagne (EDYTEM, CNRS-USMB).

En plus des enseignements suivis conjointement avec les autres parcours de la Licence ST, Les étudiants du CMI suivent des enseignements spécifiques les préparant à leur activité d'ingénieur (culture de l'entreprise, stages, communication, renforcement en Sciences de l'Ingénieur).

La Licence ST comporte de plus un parcours «Géosciences» et un parcours «Environnement».

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION
Liberté
Égalité
Fraternité

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 décembre 2023

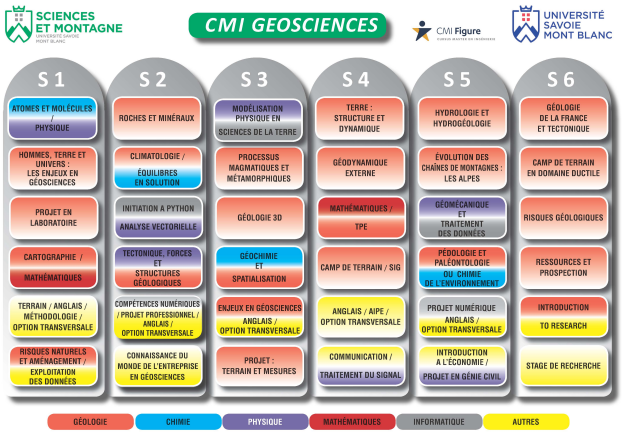
UNIVERSITÉ SAVOIE MONT BLANC

Objectifs

L'objectif du CMI "*Géosciences, Géologie du Génie Civil, Géotechnique*" est de former des experts spécialisés en Géosciences, 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 compétences visées sont :

* Identifier (observation, imagerie) et comprendre les structures géologiques superficielles et profondes, à l'échelle de la Terre globale et à l'échelle locale.
* Reconnaître et caractériser les matériaux géologiques, leur formation et leur histoire, en lien avec le contexte in situ.
* Comprendre les phénomènes physico-chimiques et les processus naturels ayant lieu dans le sous-sol et à sa surface (érosion, mouvements tectoniques, instabilités gravitaires, écoulements, etc).
* Savoir lire et concevoir des cartes géologiques.
* Connaître le contexte géologique aux échelles locales (Alpes, France) et les problématiques spécifiques à ces contextes.
* Observer, mesurer, analyser les grandeurs environnementales, grâce à une formation aux méthodes instrumentales de terrain et de laboratoire, de traitement statistique, et en informatique.
* Connaître les métiers et l'activité dans les domaines visés par la formation ; comprendre les enjeux économiques et sociétaux liés à ces domaines.
* Connaître et comprendre les grands enjeux environnementaux actuels, dont : reconnaissance, accès et gestion des ressources naturelles (eau, hydrocarbures, minerais) ; prévision, protection et médiation des risques naturels (mouvements de terrain, séismes, crues) ; évolution climatologique passée et actuelle, et les impacts environnementaux.



Dimension internationale

Les étudiants doivent obligatoirement effectuer une mobilité à l'étranger, qui peut prendre deux formes possibles :

* soit à l'occasion d'un des stages de L3, M1 ou M2, en effectuant ce stage à l'étranger (durée minimale 3 mois)
* soit un séjour d'un semestre en cours d'études, typiquement en L3.

Plusieurs programmes d'échanges sont proposés aux étudiants:

* en Europe : programme ERASMUS+ (Norvège, Allemagne, Espagne, Italie, Islande, Portugal, Roumanie),
* au Canada : programmes ORA (Ontario, 12 universités au choix) et BCI (Québec, 9 universités membres)
* aux États-Unis : programme ISEP (122 universités américaines sont membres)

Des accords bilatéraux sont également signés avec des universités étrangères hors Europe (Russie, Brésil).

Le semestre 6 est un semestre proposé aux étudiants anglophones dans le cadre du programme ISEP.

Une majorité des enseignements est donc donnée en anglais. http://www.scem.univ-smb.fr/images/Portamont/BSc_Geology-SceM.pdf

L'enseignement de l'anglais est obligatoire à tous les semestres de la licence.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 décembre 2023

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION
Liberté
Égalité
Fraternité

Chaque année une formation à la préparation du TOEFL (Test Of English as a Foreign Language) est organisée pour les étudiants désirant poursuivre leurs études dans certaines universités.

La certification du niveau B2 en anglais est requise à la fin du parcours (5 ans).

Les atouts de la formation

La formation bénéficie d'un cadre géologique et environnemental exceptionnel (Alpes), et s'appuie fortement sur des excursions (dès la L1) et des stages de terrain (1 semaine en L2, 2 x 1 semaine en L3) dans la région, permettant la mise en pratique des savoirs ainsi que le développement d'un savoir-faire observationnel primordial en géologie.

La multi-disciplinarité requiert l'épanouissement de compétences en physique, chimie, mathématiques et calcul numérique ; les approches sont à la fois pratiques (terrain, laboratoire), théoriques et sur projets.

La formation s'appuie sur deux laboratoires CNRS en Sciences de la Terre (ISTerre, EDYTEM) traitant une large gamme de problèmes actuels aussi bien sur les enveloppes superficielles que profondes. Ces laboratoires proposent des projets et stages de recherche aux étudiants CMI (à chacune des 3 années de la licence). Les promotions sont de taille restreinte, permettant une dynamique collective entre étudiants et entre promotions. Les étudiants sont suivis individuellement par les responsables d'étude.

Organisation

Effectifs attendus

Capacités d'accueil : 15 étudiants maximum

Date de début de la formation : Première quinzaine de septembre

Date de fin de la formation : Deuxième quinzaine de juin

Admission

A qui s'adresse la formation ?

La première année du CMI est accessible aux candidats titulaires du Baccalauréat ou d'un diplôme accepté en équivalence (capacité en droit, DAEU,…). Elle est également accessible aux candidats étrangers domiciliés hors UE (procédure de la demande d'admission préalable). Le public-cible est constitué des bacheliers ayant une spécialité scientifique (SVT, physique-chimie, mathématiques) et dont le parcours scolaire est notablement fort et équilibré en sciences.

La deuxième année de CMI est accessible sur sélection via l'application E-CANDIDAT pour des étudiants dont le niveau aura été jugé suffisant.

Attendus de la formation

* Très bonne maîtrise des bases scientifiques (Physique, Chimie, Mathématiques), et goût affirmé pour les Sciences de la Terre
* Bonnes capacités observationnelles et expérimentales
* Eveil scientifique et curiosité, motivation pour l'apprentissage (pratique et théorique)
* Bonne maîtrise du français, en particulier écrit
* Maîtrise correcte de l'anglais
* Capacité au travail en groupe et en autonomie, et faculté à développer un apprentissage via la lecture d'ouvrages ou de sites pertinents
* Capacité d'attention, d'écoute, d'investissement et de dynamisme pour l'apprentissage des sciences.

Et après

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 décembre 2023

Métiers visés et insertion professionnelle

* Ingénieur.e géologue – géotechnicien, géotechnicienne – risques naturels
* Ingénieur.e hydrogéologue – environnement
* Conducteur, Conductrice de travaux
* Métiers du secteur du BTP en bureau d'étude ou en entreprise : reconnaissances, études et travaux dans les secteurs suivants :

Bâtiment et travaux publics (BTP) au sens large : travaux d'aménagement pour le bâtiment, les infrastructures routières, ferroviaires, aériennes, portuaires, électriques, hydraulique, les infrastructures de protection contre les risques naturels, et les infrastructures de stockage de déchets

Géologie du génie civil, géotechnique, hydraulique, hydrogéologie, risques naturels, géophysique, environnement.

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

David Marsan

+33 4 79 75 87 44

David.Marsan@univ-savoie.fr

Scolarité administrative Bourget

04 79 75 81 58

Scolarite-Administrative.Bourget@univ-smb.fr

Laboratoires partenaires

ISTerre

https://www.isterre.fr/

EDYTEM

https://edytem.cnrs.fr/

Campus

Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 décembre 2023

UNIVERSITÉ SAVOIE MONT BLANC

Programme

L1 - CMI géosciences, géologie du génie civil, géotechnique

Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UAF101 Physique, Terre et Univers	UE				6
Physique	MODL	12h	13,5h		
Terre et univers	MODL	18h	12h		
UAF102 Atomistique et minéraux	UE				6
Atomes et molécules	MODL	12h	13,5h		
Roches et Minéraux 1	MODL	12h	13,5h		
UAI103 Cartographie – Mathématiques	UE				6
Mathématiques	MODL	9h	18h		
Imagerie et cartographie	MODL	7,5h		18h	
UAI104 Projet en laboratoire	UE				6
Projet	MODL		3h		
UAI105 Compléments CMI	UE				6
Terrain : Risques et aménagement	MODL	4,5h	4,5h	16h	
Exploitation de données	MODL		27h		
UAM106 UA Modulaire	UE				6
Anglais	MODL				
Méthodologie	MODL	4,5h	4,5h		
Outils d'observation	MODL			8h	
Enseignements d'ouverture	CHOIX				
Cycle Conférences 1	MODL				
Sport 73 (Bourget)	MODL		18h		

Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UAF201 Climat et enjeux actuels	UE				6
Climatologie	MODL	10,5h	15h		
Enjeux en géosciences	MODL	22,5h			
UAF202 Tectonique, forces et structures géologiques	UE				6
Physique	MODL	12h	12h		
Géologie structurale	MODL	12h		15h	
UAI203 Initiation à Python – Analyse vectorielle	UE				6
Initiation Python	MODL	1,5h	12h	13,5h	
Analyse vectorielle	MODL	7,5h	12h	4,5h	

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 décembre 2023

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION
Liberté
Égalité
Fraternité

UAI204 Minéralogie – Chimie	UE				6
Roches et Minéraux 2	MODL	12h	13,5h		
Chimie des solutions 1	MODL	10,5h	16,5h		
UAI205 Compléments CMI	UE				6
Connaissance du monde de l'entreprise en Géosciences	MODL	4,5h		16h	
UAM206 UA Modulaire	UE				6
Anglais	MODL		19,5h		
Méthodologie	MODL	1,5h	6h	1,5h	
Enseignements d'ouverture	CHOIX				
Cycle Conférences 2	MODL				
Sport 73 (Bourget)	MODL		18h		

L2 - CMI géosciences, géologie du génie civil, géotechnique

Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UAF301 Modélisation physique en Sciences de la Terre	UE				6
Physique	MODL	9h	10,5h	12h	
Calcul informatique	MODL	4,5h		15h	
UAF302 Géologie 3D	UE				6
Géologie du quaternaire	MODL	6h	6h	16h	
Géologie structurale 2	MODL	7,5h	9h	15h	
UAI303 Processus magmatiques et métamorphiques	UE				6
Processus magmatiques et métamorphiques	MODL	18h	15h	21h	
UAI304 Géochimie et spatialisation	UE				6
Géochimie interne	MODL	12h	15h		
Photogrammétrie	MODL	6h	3h		
Système d'information géographique (SIG)	MODL	1,5h		18h	
UAI305 Compléments CMI	UE				6
Projet : terrain et mesures	MODL			26h	
UAM306 UA Modulaire	UE				6
Anglais	MODL		19,5h		
Enjeux en géosciences	MODL	3h	15h		
Enseignements d'ouverture	CHOIX				
Cycle Conférences 3	MODL				
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		
Changement climatique - Impact et solutions 2	MODL	3h	6h		

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 décembre 2023

Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UAF401 Géodynamique externe	UE				6
Géodynamique externe	MODL	21h	10,5h	21h	
UAF402 Terre : structure et dynamique	UE				6
Terre : structure et dynamique	MODL				
Terre : stucture et dynamique - CM ST	CM	10,5h			
Terre : stucture et dynamique - CM ST-SV	CM	12h			
Terre : stucture et dynamique - TD ST	TD		10,5h		
Terre : stucture et dynamique - TD ST-SV	TD				
Terre : stucture et dynamique - TP ST	TP			7,5h	
UAI403 Mathématiques – TPE	UE				6
Mathématiques pour les ST	MODL	10,5h	13,5h	13,5h	
Projets personnels encadrés	MODL				
UAI404 Terrain, SIG	UE				6
Terrain	MODL			40h	
Système d'Information Géographique (SIG) 2	MODL	10h	4,5h	7,5h	
UAI405 Compléments CMI	UE				6
Communication	MODL		19,5h		
Traitement du signal	MODL	9h	10,5h		
UAM406 UA Modulaire	UE				6
Anglais	MODL		19,5h		
Choix d'études et de métiers	MODL		9h		
Introduction aux énergies renouvelables	MODL	9h			
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		
Egalités Femme-Homme	MODL		9h		
Sport 73 (Bourget)	MODL		18h		

L3 - CMI géosciences, géologie du génie civil, géotechnique

Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UAF501 Hydrologie et hydrogéologie	UE				6
Hydrologie et hydrogéologie	MODL	18h	10,5h	25,5h	

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 décembre 2023

UAF502 Evolution des chaînes de montagnes : les Alpes	UE				6
Evolution des chaînes de montagnes : les Alpes	MODL	7,5h	10,5h	40h	
UAI503 Géomécanique et traitement de données	UE				6
Géomécanique	MODL	9h	13,5h	6h	
Traitement de données	MODL	7,5h	13,5h	12h	
UAI504 UA d'individualisation (1UA parmi 2)	CHOIX				
UAI504 Pédologie, Paléontologie	UE				6
Base de sciences des sols	MODL	9h	6h	8h	
Paléontologie	MODL	7,5h	9h	10,5h	
UAI504 Chimie de l'environnement	UE				6
Chimie de l'environnement 1	MODL	16,5h	3h	8h	
Chimie de l'environnement 2	MODL		12h	12h	
UAI505 Compléments CMI	UE				6
Projet en génie civil	MODL	4,5h			
Projet numérique transversal	MODL		25,5h		
UAM506 UA Modulaire	UE				6
Anglais	MODL		19,5h		
Projet	MODL	1,5h	4,5h		
Enseignements d'ouverture	CHOIX				
Sport 73 (Bourget)	MODL		18h		
Stages - Activités citoyennes	MODL		9h		
Manifestation du magnétisme	MODL	3h	6h		
Partenaires Scientifiques pour la classe 1	MODL		4,5h		
Changement climatique - Impact et solutions 2	MODL	3h	6h		
Cycle de conférence 5	MODL				

Semestre 6

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UAF601 Risques géologiques	UE				6
Risques géologiques	MODL	25,5h	25,5h	8h	
UAF602 Géologie de la France et Tectonique	UE				6
Géologie de la France	MODL	9h	22,5h		
Tectonique	MODL	12h	18h		
UAI603 Terrain	UE				6
Terrain	MODL			54h	
UAI604 Ressources et prospection	UE				6
Ressources minérales et pétrolières	MODL	24h		16,5h	
Gravimétrie	MODL	6h	7,5h	10,5h	
UAI605 Compléments CMI	UE				6
Stage de recherche	MODL				

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 décembre 2023

UAM606 UA Modulaire : Introduction to research	UE				6
Introduction to research (projet)	MODL		33h		

M1 - CMI géosciences, géologie du génie civil, géotechnique

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE701 Egalisation des acquis	UE				5
Géologie-Géophysique	EC				3
Géologie	MATIERE	7,5h	9h		
Géophysique	MATIERE	7,5h	6h		
Hydrogéologie	EC	7,5h	6h		2
UE702 Géologie de l'ingénieur	UE				9
Géologie structurale appliquée	EC	12h	10,5h	8h	3
Géomorphologie et formations superficielles	EC	19,5h	28,5h	16h	6
UE703 Mécanique	UE				6
Mécanique des milieux continus / Continuum mechanics	EC	7,5h	9h		2
Résistance des matériaux	EC	12h	12h		2
Mécanique des sols	EC	12h	12h		2
UE704 Hydrogéologie	UE				5
Hydrogéologie qualitative et quantitative	EC	21h	10,5h	28h	5
UE705 Outils de positionnement 1	UE				5
Topométrie	EC	12h		15h	3
Géomatique / Dessin Assisté par Ordinateur	EC	4,5h	4,5h	9h	2
UE706 Compléments CMI	UE				6
Essais hydrogéologique (in situ)	EC	4h	10h	16h	3
Communication	EC		24h		3

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE801 Méthodes de reconnaissance, aleas géologiques	UE				15
Géologie des risques ou des travaux	EC	18h	9h	30h	6
Reconnaissance et caractérisation des sols	EC	9h	10,5h	20h	4
Méthodes de reconnaissance géophysiques 1	EC	12h	16,5h	16h	5
UE802 Mécanique des roches, risques naturels, ouvrages	UE				9
Mécanique des roches / Rock Mechanics	EC	13,5h	13,5h		4
Risque gravitaire et ouvrages de protection	EC	10,5h	10,5h	7h	3
Risque torrentiel et ouvrages de protection	EC	6h	9h	7h	2
UE803 UE à choix (choisir 2 parmi 3)	CHOIX				
UE803 Forages et Diagraphies	UE				3

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 décembre 2023

Forages et diagraphies	EC	9h	13,5h	12h	3
UE803 Sciences des sols	UE				3
Sciences des sols	EC	6h	7,5h	12h	3
UE803 Systèmes d'information géographique	UE				3
Systèmes d'information géographique	EC	3h	21h		3
UE804 Compléments CMI	UE				6
Photogrammétrie et positionnement satellitaire	EC	6h	3h	17h	3
Stage	EC				3

M2 - CMI géosciences, géologie du génie civil, géotechnique

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE901 Géotechnique	UE				9
Fondations et soutènements	EC	34,5h	37,5h	15h	6
Géotechnique des grands ouvrages	EC				3
Géotechnique routière	MATIERE	6h	1,5h	4h	
Ouvrages de protection	MATIERE	7,5h	7,5h	4h	
UE902 Méthodes de reconnaissance géophysiques 2	UE				4
Méthodes électriques et électromagnétiques	EC	4,5h	10,5h	12h	3
Reconnaissance géophysique par géoradar	EC	1,5h	1,5h	6h	1
UE903 Gestion de projet en aménagement	UE				2
Gestion de projet en aménagement	EC	7,5h	7,5h	4h	2
UE904 Projet	UE				3
Projet	EC		34,5h		3
UE905 UE à choix (3 parmi 4)	CHOIX				
UE905 Eau - assainissement	UE				4
Ressources en eau, potabilité	EC	12h	7,5h		2
Assainissement	EC	9h	10,5h		2
UE905 Hydraulique et sécurité des digues	UE				4
Hydraulique	EC	18h	18h		2
Sécurité des digues	EC	6h	6h		2
UE905 Pollution et réhabilitation des sols	UE				4
Diagnostic et interprétation de l'état des sols	EC	1,5h	1,5h		1
Traitement des sols	EC	15h	15h		3
UE905 Travaux souterrains / Underground works and Tunnelling	UE				4
Travaux souterrains-Underground works and Tunnelling	EC	13,5h	15h		4
UE906 Compléments CMI	UE				6
Ingénieurie des stuctures en béton armé	EC	6h	6h	6h	3
Modélisation numérique en géotechnique I	EC	6h	6h	6h	3

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 décembre 2023

UNIVERSITÉ SAVOIE MONT BLANC

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE001 Stage	UE				30
Stage	EC				30
Stage / projet Disrupt Campus (DC)	EC				30
UE002 Compléments CMI	UE				6
Modélisation numérique en géotechnique II	EC	8h	8h	8h	3
Préparation TOEIC	EC		12h		3

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 décembre 2023

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION
Liberté
Égalité
Fraternité