

# M1/M2 - Géosciences appliquées à l'ingénierie de l'aménagement (GAIA)

Master Géoressources, géorisques, géotechnique



Langues  
d'enseignement  
Français

## Présentation

La mention Géoressources, Géorisques, Géotechnique comporte un seul parcours "Géosciences Appliquées à l'Ingénierie de l'Aménagement" (GAIA) qui est une formation solide à l'ingénierie géologique et géotechnique en 2 ans, professionnalisante depuis la première année. Cette formation est centrée sur l'acquisition de connaissances en géologie du génie civil et géotechnique, géomorphologie, mécanique des sols et des roches, résistance des matériaux, hydrogéologie, géophysique, risques naturels. Elle lie le plus solidement possible les connaissances de terrain en géologie appliquée et en géomécanique. Les débouchés se situent dans le secteur "Bâtiment et Travaux Publics" au sens large : ingénieur.e géologue - géotechnicien.ne, conducteur.trice de travaux, hydrogéologue. Les missions confiées sont les reconnaissances - études - travaux en géologie du génie civil, géotechnique et hydrogéologie, de l'étude de sol au dimensionnement des ouvrages.

Le parcours GAIA comporte un  **Cursus Master en Ingénierie : Géosciences, géologie du génie civil, géotechnique** (CMI) accessible à partir d'une licence comportant un parcours CMI équivalent.

## Objectifs

A l'issue de la formation de première année les étudiants savent caractériser les sols d'un point de vue géologique,

géotechnique, géophysique, hydrogéologique, et réaliser une étude de sol en laboratoire. Ils sont capables d'identifier les instabilités gravitaires en risques naturels. Ils savent construire un modèle géologique de subsurface et un modèle hydrogéologique. Les étudiants ont acquis les pré-requis en résistance des matériaux et en mécanique des sols et des roches nécessaires au dimensionnement des fondations et soutènements enseignés en seconde année.

A l'issue de la seconde année, les étudiants savent établir un modèle géotechnique et dimensionner les fondations classiques et spéciales, les ouvrages de soutènement, les ouvrages de protection (digues et merlons), les tunnels et sont également capables de :

- \* mener une synthèse géologique pour les grands travaux d'aménagement linéaires : routiers, ferroviaires, travaux souterrains (pour les étudiants qui ont suivi l'option "travaux souterrains"),
- \* concevoir et dimensionner les ouvrages de soutènement et de protection contre les risques naturels,
- \* concevoir et dimensionner des ouvrages en hydraulique urbaine et agricole (pour les étudiants qui ont suivi l'option "hydraulique"),
- \* modéliser les transferts hydrogéologiques et de diagnostiquer l'étendue des pollutions dans les sols (pour les étudiants qui ont suivi les options "eau, assainissement" et "diagnostic et remédiation des sols pollués").

---

## Les atouts de la formation

Objectifs pédagogiques clairs et bien identifiés correspondant aux besoins de l'industrie et du marché du travail, formation aux métiers du secteur du BTP, compétences précises, débouchés nombreux, emplois à l'international.

Excellente insertion professionnelle : 90% des diplômé.s trouvent un emploi d'ingénieur.e dans le domaine.

Formation référencée par le magazine l'Etudiant parmi les meilleures formations françaises en sciences de la terre en termes d'insertion professionnelle.

## Organisation

---

### Effectifs attendus

Capacité d'accueil en 1ère année : 24

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

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

## Admission

---

### A qui s'adresse la formation ?

**Les mentions de licences ci-dessous sont conseillées :**

- \* Sciences de la Terre
- \* Physique
- \* Mécanique
- \* Génie civil

---

### Attendus de la formation

#### \* **Pré-requis nécessaires :**

Notions de base en algèbre linéaire et analyse. Notions de géologie: stratigraphie, pétrographie, structures.

#### \* **Pré-requis recommandés :**

Mécanique: notions de statique (forces, moments); notions de base en mécanique des milieux continus: contraintes et déformations.

Géologie: cartographie, géologie structurale, hydrogéologie.

Notions de base en physique: électrostatique (champ et potentiel), champ de gravité.

## Et après

---

### Métiers visés et insertion professionnelle

- \* Ingénieur.e géologue-géotechnicien, géotechnicienne
- \* Hydrogéologue
- \* Conducteur, Conductrice de travaux

## Infos pratiques

---

## Contacts

### Responsable pédagogique

Joseph Martinod

☎ +33 4 79 75 87 10

✉ [Joseph.Martinod@univ-savoie.fr](mailto:Joseph.Martinod@univ-savoie.fr)

### Secrétariat pédagogique

Secrétariat Filière Montagne

☎ 04 79 75 87 08

✉ [secretariat.montagne@univ-smb.fr](mailto:secretariat.montagne@univ-smb.fr)

### Scolarité administrative Bourget

☎ 04 79 75 81 58

✉ [Scolarite-Administrative.Bourget@univ-smb.fr](mailto:Scolarite-Administrative.Bourget@univ-smb.fr)

---

## Laboratoires partenaires

Laboratoire Environnement, Dynamique et  
Territoires de la Montagne (EDYTEM - UMR  
5204)

🔗 <https://edytem.cnrs.fr/>

Institut des Sciences la Terre (ISTerre - UMR  
5275)

🔗 <https://www.isterre.fr/>

---

## Campus

📍 Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

---

## En savoir plus

### MASTER GAIA

🔗 <https://www.univ-smb.fr/scem/formations/departement-des-sciences-de-la-terre/master-gaia/>

# Programme

## Organisation

Capacité d'accueil en 1ère année : 24

### M1 - GAIA

#### 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

#### Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE801 Méthodes de reconnaissance, aléas 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 Spécialisation GAIA (choix de 2 UE parmi 3)

CHOIX

## M2 - GAIA

### 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

### Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE001 Stage	UE				30
Stage	EC				30
Stage / projet Disrupt Campus (DC)	EC				30