


# M1/M2 - Aléas - risques géologiques

Master Géoressources, géorisques, géotechnique

## Présentation

Le parcours Aléas est une formation orientée **Recherche et Développement** dans le domaine des aléas géologiques : aléas gravitaires (éboulements, glissements de terrain), aléas torrentiels, sismiques, volcaniques.

En doctorat, les travaux pourront concerner principalement les sciences de la Terre impliquant observations de terrain et quantification géomécanique des déformations terrestres, au travers en particulier de sujets proposés en partenariat avec des entreprises du secteur des risques géologiques. Mais les compétences acquises offrent également des débouchés nombreux dans le domaine de la géologie et géotechnique des risques naturels.

Le parcours Aléas 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. Ils ont acquis les bases de résistance des matériaux et de 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 ont acquis les connaissances et les compétences nécessaires à appréhender toute une gamme d'aléas d'origine géologique : aléas gravitaires, aléas liés aux instabilités du sous-sol (problèmes de cavités, de retrait-gonflement...), aléas sismiques, torrentiels, volcaniques. Ils connaissent les principales méthodes permettant de mettre en évidence, d'observer et de quantifier ces phénomènes. Ils ont également des connaissances leur permettant de proposer et de dimensionner des ouvrages ou autres méthodes de protection.

## Les atouts de la formation

Formation recherche adossée à des laboratoires reconnus dans le domaine de l'étude des aléas et risques d'origine géologique.

Formation dans un secteur à forte employabilité, avec une importante implication d'entreprises régionales dans le secteur Recherche et Développement.

## Organisation

### Effectifs attendus

Capacité d'accueil en 1ère année : 12

**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 ?

La formation s'adressent aux étudiants ayant suivi une licence :

- 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. Notions de bases en mécanique (statique : forces)

\* **Pré-requis recommandés :**

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

---

### Poursuites d'études à l'USMB

- Doctorat

### Métiers visés et insertion professionnelle

- \* Ingénieur géologue-géomécancien

\* Secteur R&D dans le domaine des aléas naturels d'origine géologique

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable pédagogique

Joseph Martinod

+33 4 79 75 87 10

Joseph.Martinod@univ-savoie.fr

### Laboratoires partenaires

Institut des Sciences de la Terre (ISTerre - UMR 5275)

<https://www.isterre.fr/>

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

<https://edytem.osug.fr/>

### Campus

 Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

# Programme

## Organisation

Le contenu détaillé des cours sera en ligne très prochainement.

### M1 - Aléas - risques géologiques

#### 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 Mécaniques 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 Aléas	UE				6
Systèmes d'information géographique	EC	3h	21h		3
Stage de recherche	EC				3
Photogrammétrie et positionnement satellitaire	EC	6h	3h	17h	3

## M2 - Aléas - risques géologiques (ouverture en septembre 2024)

### Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE901 Risques et ouvrages de protection	UE				9
Fondations et soutènements	EC	34,5h	37,5h	15h	6
Ouvrages de protection	EC				2
Ouvrages de protection	MATIERE	7,5h	7,5h	4h	
Comportement géomécanique des matériaux	EC	7,5h	4,5h		1
UE902 Géophysique et instrumentation	UE				5
Méthodes électriques et électromagnétiques	EC	4,5h	10,5h	12h	3
Instrumentation et surveillance	EC	3h	6h	16h	2
UE903 Aléas telluriques	UE				4
Projet : aléa sismique, volcanique, gravitaire	EC	3h	9h	24h	4
UE904 Choix de 3 UE parmi 4	CHOIX				12
UE904 Interférométrie Satellitaire Radar (INSAR)	UE				4
Interférométrie Satellitaire Radar (INSAR)	EC	3h	9h	24h	4
UE904 Dynamiques des instabilités	UE				4
Dynamiques des instabilités	EC	21h	15h		4
UE904 hydraulique et sécurité des digues	UE				4
Sécurité des digues	EC	6h	6h		2
Hydraulique	EC	18h	18h		2
UE905 Ouverture : Droit des risques naturels	UE				4
Droit des risques naturels	EC				4

### Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE001 Stage	UE				30
Stage de recherche	EC				30