



## La terre peut-elle se passer d'experts ?

# Maîtrise universitaire ès sciences en sciences de l'environnement

## PRÉSENTATION GÉNÉRALE

### Objectifs

Les activités humaines mettent régulièrement en déséquilibre les systèmes naturels et les sociétés qui en dépendent, à des échelles locales, régionales ou globales. La compréhension des processus physiques, chimiques et biologiques sous-jacents est essentielle à la résolution des problèmes environnementaux contemporains. Cette compréhension se concrétise sous la forme de modèles permettant de prendre des décisions de gestion sur la base de données d'observation et d'un suivi des phénomènes concernés.

La Maîtrise universitaire ès Sciences en sciences de l'environnement fournit non seulement les bases scientifiques adéquates, mais aussi la compréhension des liens fondamentaux entre l'observation, la modélisation et le suivi des phénomènes environnementaux, chacun renforçant la crédibilité et la qualité de l'autre.

Le programme de formation s'intéresse à des zones d'études affectées par des processus tant physiques que chimiques (p. ex. nappes phréatiques, glissements de terrain,

décharges, pollutions diffuses ou ponctuelles), ainsi que par des interactions entre des perturbateurs environnementaux et des organismes vivants. Cette interdisciplinarité permet de former de futures et futurs professionnel-le-s capables de se confronter aux interactions de complexité croissante entre la zone critique, les écosystèmes et l'activité humaine.

### Perspectives professionnelles

- Administrations en charge des problèmes environnementaux
- ONG pour la protection de l'environnement
- Management environnemental au sein d'entreprises
- Institutions de recherche
- Bureaux d'études

Les alumni y occupent diverses fonctions, par exemple: PhD à l'ETH Zürich ou directeur d'une entreprise d'énergie solaire. D'autres travaillent à l'Office fédéral de la topographie, dans une société d'approvisionnement en énergie, eau et télécom, ou dans l'enseignement.

Portraits et fonctions d'alumni:  
[www.unil.ch/perspectives/geosciences](http://www.unil.ch/perspectives/geosciences)

## INFORMATIONS UTILES

### Organisateur

Faculté des géosciences et de l'environnement  
École des géosciences et de l'environnement:  
[www.unil.ch/gse](http://www.unil.ch/gse)

### Grade décerné

Maîtrise universitaire ès Sciences en sciences de l'environnement  
Master of Science (MSc) in  
Environmental Science

### Crédits ECTS

120

### Durée

4 semestres

### Langue d'enseignement

**Tous les cours obligatoires sont donnés en anglais**, mais quelques cours optionnels sont donnés en français.  
Niveau conseillé en anglais: C1.  
Le mémoire, les rapports et les examens peuvent être rédigés en anglais ou en français.

### Contact

M<sup>me</sup> Christina Stauffer  
Faculté des géosciences et de l'environnement  
Quartier UNIL-Mouline, Géopolis  
CH-1015 Lausanne  
Tél. +41 (0)21 692 35 46  
Fax +41 (0)21 692 35 05  
[christina.stauffer@unil.ch](mailto:christina.stauffer@unil.ch)

### Informations complémentaires

[www.unil.ch/masterenvi](http://www.unil.ch/masterenvi)



## CONTENU DE LA FORMATION

### Descriptif

Le cursus est organisé autour d'un tronc commun composé de deux modules, d'un module d'orientation, et d'un module d'enseignements à choix (crédits libres). Le Plan d'études en vue de l'obtention de la Maîtrise universitaire ès Sciences en sciences de l'environnement s'articule sur une première année de cours obligatoires :

Partie 1: Module du tronc commun

- Foundations in Environmental Science
- Environmental Data and Systems Analysis

Partie 2: Module d'orientation à choix

- Aquatic Science **ou**
- Natural Hazards and Risk **ou**
- Earth Surface Processes in Mountain Environments

et une deuxième année comprenant deux modules :

Partie 3: Cours à choix libre

Partie 4: Mémoire de maîtrise

### Mobilité

Sous réserve de l'accord préalable de la Commission de mobilité, les étudiantes et étudiants inscrits dans ce Master peuvent effectuer leur troisième semestre dans une institution reconnue par l'UNIL tout en restant immatriculés à l'Université de Lausanne.

### Compétences développées

Le cursus a pour but de vous former à décrire, comprendre et modéliser les processus physiques et/ou chimiques, d'origine naturelle ou anthropique. Pour cela, vous devrez maîtriser et savoir utiliser des méthodologies quantitatives dans les sciences environnementales (mesures sur le terrain, laboratoire, analyse de données), de même que savoir choisir des techniques appropriées à l'évaluation et au suivi des problèmes environnementaux.

Vous serez amené-e-s à problématiser une thématique sur les bases théoriques et empiriques des sciences naturelles, en prenant en compte la complexité, les incertitudes et les limites du savoir concernant les processus environnementaux. La capacité à rédiger et présenter un travail à visée scientifique et technique est considérée comme acquise lors de la réussite du mémoire de recherche.

De plus, les études universitaires développent un grand nombre de compétences transversales : communication, esprit critique, d'analyse et de synthèse, conduite d'une recherche, etc. Cet éventail de compétences, associées aux connaissances spécialisées acquises pendant les études, prépare à des fonctions professionnelles et des secteurs d'insertion très variés, notamment ceux listés dans la rubrique « Perspectives professionnelles ».

## PROGRAMME D'ÉTUDES

### Module «Foundations in Environmental Science» 10 ECTS Credits

- Applications of Environmental Science
- Seminar Series
- Master Project Preparation
- Introduction to Environmental Systems Analysis

### Module «Environmental Data and Systems Analysis» 20 ECTS Credits

Choix de 4 cours parmi les 6 proposés :

- Model Parameter Estimation and Uncertainty Quantification
- Environmental Time-Series Analysis
- Remote Sensing of Earth Systems
- Environmental Data Mining
- Geostatistics and GIS
- Scientific Computing

### 3 Modules d'orientation 30 ECTS Credits

#### Orientation «Aquatic Science»

- Fluid Flow and Transport in the Subsurface
- Environmental Chemistry and Toxicology
- Aquatic Ecosystems: Glaciers, Rivers, and Lakes
- Tracing Biogeochemical Processes and Fluxes Using Isotope Analysis
- Field and Laboratory Methods (I): The UNIL Campus as a Microcosm (II): Alpine Catchments

#### Orientation «Natural Hazards and Risk»

- Communication on Environmental Risks
- Advanced Quantitative Risk and Vulnerability
- Risk Quantification and Insurance
- Risk Management (Monitoring, Early Warning, Post-Disaster Preparedness)
- Erosion and Slope Movements
- Monitoring Techniques for Slope Dynamics
- Hazards and Risks of Slope Mass Movements: Field Camp
- Flood Risk Modeling

#### Orientation «Earth Surface Processes in Mountain Environments»\*

- Alpine Periglacial Environments
- Monitoring Techniques for Slopes Dynamics
- Mountain Ecosystems; Ecology & Evolution
- GIS-Based Analysis for Mountain Geomorphology
- Mountain Streams; Ecological Processes
- Mountain Streams; Sediments Management
- Applied Fluvial Hydraulics
- Erosion & Slope Movements
- Dates & Rates of Mountain Evolution

### Module à choix libre 20 ECTS Credits

Peut inclure un stage professionnel

### Mémoire de maîtrise 40 ECTS Credits

## INFORMATIONS UTILES

### Critères d'admission

Les critères d'admission pour le programme sont soit :

- Baccalauréat universitaire ès Sciences en géosciences et environnement de l'Université de Lausanne, mention sciences de l'environnement ou géologie.
- Un autre grade ou titre universitaire peut permettre l'accès au Master, avec ou sans mise à niveau, en fonction d'une évaluation du dossier de candidature.

### Inscription et délais

Dossier de candidature à remettre au Service des immatriculations et inscriptions avant le 30 avril : [www.unil.ch/immat](http://www.unil.ch/immat)

Si vous devez obtenir un visa en vue d'études en Suisse : 28 février.

### Début des cours

Mi-septembre. Calendrier académique : [www.unil.ch/calendrier](http://www.unil.ch/calendrier)

### Études à temps partiel

Ce Master peut être suivi à temps partiel, à certaines conditions : [www.unil.ch/formations/master-temps-partiel](http://www.unil.ch/formations/master-temps-partiel)

### Études à l'UNIL, aide à l'orientation

[www.unil.ch/soc](http://www.unil.ch/soc)

### Perspectives professionnelles

[www.unil.ch/perspectives](http://www.unil.ch/perspectives)

### Logement et aides financières

[www.unil.ch/sasme](http://www.unil.ch/sasme)

### International

[www.unil.ch/international](http://www.unil.ch/international)

\* Sous réserve de l'approbation du Règlement et du plan d'études par les instances compétentes.



Unil

UNIL | Université de Lausanne

Faculté des géosciences et de l'environnement