



© Dr Pascal Vittoz, UNIL

# L'épiderme de la terre: une évolution partagée du vivant et du minéral

## Maîtrise universitaire ès sciences en biogéosciences

### PRÉSENTATION GÉNÉRALE

#### Objectifs

La Maîtrise universitaire ès Sciences en biogéosciences représente le fruit de l'intégration de deux domaines des sciences naturelles : la biologie et la géologie. Elle repose sur l'émergence de nouveaux champs de recherche aux frontières multiples de ces deux disciplines.

L'objectif de cette Maîtrise est de former des scientifiques de haut niveau dans le domaine des sciences naturelles intégrées ou biogéosciences. Elle vise, au travers d'une formation utilisant les techniques les plus modernes, à donner les savoirs fondamentaux et les outils nécessaires à la découverte, la compréhension et la gestion d'environnements naturels en perpétuelle évolution à des échelles de temps et d'espace variables.

#### Compétences développées et perspectives professionnelles

La Maîtrise vous apprendra à comprendre et mesurer les interactions et les processus entre géosphère et biosphère. Elle vous préparera à l'interdisciplinarité en vous offrant des cours en lien avec la chimie, l'écologie, la biologie, la géologie et la pédologie. Le sol et ses constituants, lieu d'une large part de ces interactions, trait d'union et produit de la

géosphère et de la biosphère, sera au centre de votre formation.

En tant que formation scientifique, la Maîtrise vous enseignera à développer de manière autonome un projet, à choisir les méthodes les plus appropriées, à confronter vos observations avec la littérature scientifique, à développer un esprit critique. Les présentations et rapports demandés vous formeront à la transmission d'une information claire et compréhensible, oralement, par écrit ou sous la forme de schémas ou de cartes. L'ensemble de ces compétences vous prépareront à une large gamme de professions dans des secteurs d'insertion très variés :

- Administrations fédérales et cantonales
- Organisations non gouvernementales
- Bureaux d'études
- Préservation et gestion de la nature
- Préservation et gestion des sols
- Carrière académique

Les alumni y occupent diverses fonctions, par exemple : pédologue cantonal, collaborateur scientifique, médiateur scientifique, enseignant secondaire, consultant en écologie.

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 de l'Université de Lausanne  
Faculté des sciences de l'Université de Neuchâtel

#### Grade décerné

Maîtrise universitaire ès Sciences en biogéosciences  
Master of Science (MSc) in Biogeosciences

#### Crédits ECTS

120

#### Durée

4 semestres

#### Langue d'enseignement

Français, quelques cours en anglais.  
Niveau conseillé : C1.

#### Contact

M<sup>me</sup> Marie-Christelle Pierlot  
Faculté des géosciences et de l'environnement  
Quartier UNIL-Mouline, Géopolis  
CH-1015 Lausanne  
Tél. +41 (0)21 692 35 13  
Fax +41 (0)21 692 35 05  
Marie-Christelle.Pierlot@unil.ch

#### Informations complémentaires

[www.biogeosciences.ch](http://www.biogeosciences.ch)



## CONTENU DE LA FORMATION

### Descriptif

Le temps de formation est réparti entre cours ex-cathedra, travaux pratiques, stages de terrain et le travail personnel. Le cursus s'articule autour de six modules d'enseignement (semestres 1 et 2), et deux de recherche (semestres 3 et 4).

- Le **module 1** porte sur les acquisitions de base.
- Le **module 2** propose d'acquérir des compétences de laboratoire, de terrain, de modélisation et d'analyses quantitatives.
- Les **modules 3 et 4** concernent la formation principale en biogéosciences : cycles élémentaires à l'échelle mondiale, échanges biogéochimiques à l'échelle de l'écosystème, isotopes stables, diversité mondiale des sols, microbiologie et faune des sols et évolution de la matière organique.
- Le **module 5** est réservé aux cours libres.
- Le **module 6** propose de choisir entre deux formations spécialisées : « Interactions entre sol et végétation » ou « Interactions dans la géobiosphère ».

### Mobilité

Sous réserve de l'accord préalable de la Commission de mobilité, les étudiantes et étudiants inscrits dans un cycle de Master peuvent effectuer un ou deux semestres dans une institution reconnue par l'UNIL ou l'UNINE tout en restant immatriculé-e-s auprès de leur université respective.

## PROGRAMME D'ÉTUDES

### Module 1 «Acquisitions des bases»

- Géologie, floristique ou microbiologie, suivant la formation initiale
- Démarche scientifique

**6 crédits ECTS**

### Module 2 «Méthodes analytiques et techniques»

- Description des sols, analyses pédologiques
- Écologie moléculaire
- Géochimie
- Modélisation spatiale des espèces
- Analyses quantitatives

**12 crédits ECTS**

### Module 3 «Cycles biogéochimiques»

- Géochimie organique et grands cycles
- Biogéochimie environnementale
- Isotopes stables

**12 crédits ECTS**

### Module 4 «La vie et le sol»

- Sols du monde
- Microbiologie (bactéries, champignons)
- Micro- et macrofaune du sol
- Formes d'humus et ingénieurs de l'écosystème

**12 crédits ECTS**

### Module 5 «Enseignements à choix»

- Divers cours à choix, dont certains proposés via internet
- Stage en entreprise

**6 crédits ECTS**

### Module 6 – une spécialisation à choix

#### «Interactions entre sol et végétation»

- Méthodes d'étude de la végétation
- Phytosociologie
- Anatomie et écologie des plantes
- Excursions
- Analyse du paysage et cartographie

#### ou «Interactions dans la géobiosphère»

- Géomicrobiologie
- Formations superficielles
- Paléoécologie
- Méthode Rock-Eval
- Analyse du paysage et cartographie

**12 crédits ECTS**

### Module 7 et 8 «Projet et mémoire de recherche»

- Préparation du travail de maîtrise (littérature, objectifs, méthodes, ...)
- Acquisition des données, analyses et rédaction du mémoire

**60 crédits ECTS**

## INFORMATIONS UTILES

### Critères d'admission

Baccalauréat universitaire ès Sciences en géosciences et environnement, mention géologie de l'Université de Lausanne ou Baccalauréat universitaire en biologie.

Un autre grade ou titre universitaire peut être jugé équivalent et permettre l'accession au Master, avec ou sans conditions.

### 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 pour étudier en Suisse : 28 février (ce délai particulier est valable uniquement pour une immatriculation à l'UNIL).

### 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)

