



INSTITUT DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT
Master Universitaire en Sciences de
l'Environnement (MUSE)
2011-2012



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

INSTITUT DES SCIENCES
DE L'ENVIRONNEMENT

Présentation

L'Institut des sciences de l'environnement (ISE) de l'Université de Genève décerne conjointement avec les Facultés des sciences, de médecine, et des sciences économiques et sociales un Master universitaire en sciences de l'environnement (MUSE). Cette formation universitaire s'adresse aux candidats qui désirent étudier selon une approche interdisciplinaire le fonctionnement de l'environnement et son interaction avec l'Homme et la société. Elle donne accès aux métiers de l'environnement et à la formation approfondie. Les étudiantes et étudiants qui désirent accéder à cette formation doivent être titulaires d'un Bachelor universitaire en sciences, en médecine, en sciences économiques et sociales, ou d'un titre jugé équivalent.

Le Master universitaire en sciences de l'environnement est basé sur 120 crédits et une durée normale des études de 4 semestres. Le cursus offre six domaines principaux d'enseignement :

Biodiversité

Les menaces pesant sur la biodiversité et les moyens de la préserver sont au centre de cette thématique. Un des objectifs principaux est de fournir des outils permettant d'appréhender et de mesurer la biodiversité. Les connaissances en rapport avec les cycles biogéochimiques et les ressources naturelles sont également abordées, à travers des enseignements sur les bio-indicateurs et la qualité des systèmes aquatiques. Un accent particulier est mis sur les écosystèmes d'eau douce (lacs et cours d'eau), avec des études et applications en écologie, sédimentologie, écotoxicologie, géochimie et microbiologie.

Climatologie

Cette thématique aborde, sur la base des sciences naturelles, les principes fondamentaux de la physique de l'atmosphère, de la modélisation climatique, et de l'analyse de données atmosphériques. Ces cours avancés permettent de mieux se familiariser avec les processus complexes qui gèrent le climat, et de voir comment ces mécanismes sont capables d'interagir avec de nombreux domaines environnementaux et socio-économiques. Même si une solide base en sciences naturelles est souhaitée pour suivre les cours de la thématique « Climatologie », celle-ci s'ouvre néanmoins à toutes les autres options spécialisées proposées dans le MUSE. En effet, peu de décisions concernant la gestion de l'environnement et de la biodiversité, de la quantité et de la qualité de l'eau, de l'aménagement du territoire, de la politique énergétique, ou encore des politiques urbaines, peuvent se prendre aujourd'hui sans intégrer la question climatique. L'option « Climatologie », intégrée aux autres domaines enseignés, représente ainsi une offre de spécialisation interdisciplinaire unique en Suisse romande.

Écologie urbaine

La thématique « Écologie urbaine » fédère sur la base des sciences sociales les enseignements déployés au sein de l'ISE dans les domaines de l'écologie humaine, l'urbanisme et la santé. Ces enseignements ont pour objet de familiariser les étudiants avec des concepts et outils fondateurs des sciences sociales de l'environnement. Les mutations climatiques et écologiques affectent non seulement l'environnement naturel mais

aussi l'environnement humain et l'environnement bâti. À partir de la prise en considération des enjeux écologiques du développement humain dans le contexte d'une urbanisation galopante de la planète, cette thématique offre aux étudiants les moyens de définir et de repenser les conditions d'action, le développement des politiques publiques dans les domaines « sensibles » de nos mutations contemporaines : changement climatique, raréfaction des ressources naturelles, renouvellement de la démocratie participative, montée de la « société du risque » et de l'expertise profane, enjeux de santé publique renouvelés à l'échelle des agglomérations... En s'ouvrant à toutes les autres options spécialisées proposées par le MUSE, l'option « Écologie urbaine » a directement prise sur les grands questionnements actuels. Elle représente une offre originale en Suisse par la démarche interdisciplinaire de questionnement, de problématisation et de recherche de solutions innovantes aux défis de notre époque. Une dimension particulière concerne les liens entre l'environnement et la santé des populations urbaines et notamment l'impact que peuvent avoir sur la santé et sur les inégalités sociales de santé diverses politiques publiques déployant leurs effets dans un environnement urbain contemporain.

Énergie

La thématique « Énergie » offre aux étudiants une formation interdisciplinaire dans l'étude des problèmes de l'énergie, avec leurs implications technologiques, socio-économiques et environnementales. Les cours de physique, technique, économie et politique de l'énergie fournissent les bases de cette formation. Des séminaires sur les politiques, les systèmes et les filières énergétiques élargissent les horizons dans une optique interdisciplinaire. Des enseignements portant sur des thèmes spécifiques, comme les énergies renouvelables, les économies d'énergie et les risques liés à l'énergie et au climat permettent d'effectuer des approfondissements. Les étudiants sont encouragés à réaliser des études de cas sur des problèmes concrets, comme le développement de l'énergie solaire, les changements climatiques et l'hydro-électricité, les économies d'énergie dans le bâtiment, le développement socio-économique et la consommation d'énergie. D'une façon plus générale, on aborde les grands problèmes liés au développement et à la croissance économique, à l'organisation des marchés de l'énergie et leur régulation, à la dépendance des énergies fossiles, au développement des technologies de l'atome, au potentiel représenté par les énergies renouvelables et l'utilisation rationnelle de l'énergie, à l'impact environnemental de la transformation et de la consommation d'énergie.

Sciences de l'eau

L'objectif du module d'enseignements thématiques « Sciences de l'eau » est de transmettre aux étudiants les connaissances théoriques et pratiques nécessaires à l'étude et à la compréhension des processus biophysicochimiques majeurs se déroulant dans les eaux continentales de surface. Les altérations de ces processus induites par les activités humaines sont placées dans un cadre général lié au fonctionnement des écosystèmes aquatiques, de manière à pouvoir contribuer à la compréhension et à la résolution de problèmes liés, par exemple, à la gestion, valorisation et préservation des ressources en eau, à l'établissement de diagnostics de qualité de systèmes aquatiques, à la production d'eau potable et au traitement des eaux usées. L'orientation thématique s'appuie sur les travaux conduits au sein des groupes de recherche et sur l'expertise de professionnels. Elle comporte des exercices et travaux pratiques à partir de mesures et de prélèvements de terrain, afin de familiariser les étudiants aux techniques nécessaires à l'étude de ces écosystèmes et à la mise en évidence de perturbations anthropiques. Elle repose

également sur des études de cas pendant lesquelles les étudiants sont progressivement amenés à intégrer les connaissances nécessaires, par exemple, pour réaliser et interpréter des diagnostics de qualité des milieux aquatiques, proposer des stratégies de préservation et de gestion de ces milieux, ou élaborer des projets de restauration à l'échelle des bassins versants.

Systemes d'information de l'environnement

Notre société vit une révolution de l'information, omniprésente au travers des bases de données, des systèmes d'information géographique (SIG), de la télédétection, des statistiques, de la modélisation, des clusters d'ordinateurs, des téléphones portables, et bien sûr d'Internet. Il est donc essentiel de mieux maîtriser la production et la diffusion de l'information relative à l'environnement, afin de combler le fossé entre les connaissances scientifiques et les décideurs, et d'interconnecter les diverses sciences de l'environnement. La formation proposée vise les objectifs pédagogiques suivants : gérer des données hétérogènes, communiquer avec et comprendre les autres disciplines, analyser des problèmes complexes, apprendre des méthodes répondant aux besoins des utilisateurs, utiliser et développer les techniques modernes, et passer des données aux informations et aux connaissances.

Dans les six domaines d'enseignements thématiques, l'analyse des systèmes environnementaux selon les axes du développement durable se trouvera au cœur du débat scientifique.

Le premier semestre est organisé sous forme d'un Tronc commun pour l'ensemble des étudiantes et étudiants, quelle que soit leur origine. A partir d'ateliers permettant d'appréhender les questions environnementales tant du point de vue de l'élaboration de diagnostics que de la conception de projets et de plans d'action, les étudiants bénéficieront d'enseignements dans les sciences sociales et dans les sciences naturelles, leur permettant de se doter des outils nécessaires à l'analyse environnementale.

Les connaissances propres à chaque domaine du Master seront au centre de l'enseignement du deuxième et d'une partie du troisième semestre d'études. Toutefois, pendant ce troisième semestre, les étudiants collaboreront également dans le cadre de projets interdisciplinaires et commenceront leur recherche de fin d'études. Cette dernière débouchera à la fin du quatrième semestre sur la soutenance du mémoire.

Si vous souhaitez des renseignements supplémentaires, vous pouvez consulter notre site Web (www.unige.ch/environnement) ou nous contacter aux coordonnées ci-dessous.

Institut des Sciences de l'Environnement

Site de Battelle, Bâtiment D

Route de Drize 7

1227 Carouge (Genève)

SUISSE

Tél. : + 41 22 379 07 97

Fax : + 41 22 379 07 89

Secrétariat : catherine.cornut@unige.ch

Conseil pédagogique : nicole.efrancey@unige.ch

Responsable Erasmus : jean-luc.loizeau@unige.ch

Règlement d'études

CONDITIONS GÉNÉRALES

Art. 1. Master universitaire en sciences de l'environnement

1.1. L'Institut des sciences de l'environnement (ISE) décerne conjointement avec les Facultés des sciences, de médecine, et des sciences économiques et sociales un Master universitaire en sciences de l'environnement (MUSE), second cursus de la formation de base.

1.2. Cette formation universitaire s'adresse aux candidats qui désirent étudier selon une approche interdisciplinaire le fonctionnement de l'environnement et l'interaction avec l'Homme et la société. Elle prépare aux métiers de l'environnement et à la formation approfondie.

ADMISSION

Art. 2.

2.1. Sont admissibles aux études préparant au MUSE les étudiants qui remplissent les conditions d'immatriculation à l'Université de Genève. Ils doivent être porteurs d'un titre de Bachelor universitaire en sciences, en médecine ou en sciences économiques et sociales de l'Université de Genève ou d'une autre haute école, ou d'un titre ou formation jugé équivalent par le Comité du Master (ci-après « le Comité »). Ce Comité est nommé, sur proposition du Directeur de l'ISE, par la Faculté des sciences pour une durée de 4 ans renouvelables et est composé d'au moins un professeur de chacune des trois facultés mentionnées ci-dessus, ainsi que du Directeur de l'ISE.

2.2. L'admission se fait sur dossier. Un complément de formation d'au maximum 60 crédits peut être demandé. Le Comité se prononce sur l'admission.

2.3. Les dossiers d'admission, les délais prévus ainsi que l'adresse pour envoyer les dossiers de candidature sont définis et affichés dans le site Web de l'Université de Genève. Les dossiers reçus après les délais prévus ne sont pas pris en considération, conformément aux règlements de l'Université de Genève.

2.4. Les étudiants sont immatriculés à l'Université et inscrits en Faculté des sciences; cette faculté gère les dossiers d'étudiants et est responsable des procédures académiques.

ÉQUIVALENCES

Art. 3.

3.1. Sur demande écrite adressée au Doyen de la Faculté des sciences, un étudiant qui a déjà effectué des études dans une faculté de l'Université de Genève ou dans une autre haute école suisse ou étrangère peut obtenir qu'une partie ou la totalité des crédits ECTS acquis soit validée selon le plan d'études du MUSE. Toutefois, la validation des crédits ECTS ne peut pas aboutir à la délivrance de plein droit du titre de Master universitaire en sciences de l'environnement.

3.2. 60 crédits au moins doivent être obtenus dans le plan d'études du Master.

3.3. Les crédits ECTS des cours à option et du travail de fin d'études ne peuvent pas être obtenus par voie d'équivalence.

DURÉE ET PROGRAMME D'ÉTUDES

Art. 4. Durée des études et crédits ECTS

4.1. La durée réglementaire des études en vue de l'obtention du MUSE est de quatre semestres au minimum et de huit semestres au maximum. Le MUSE correspond à 120 crédits ECTS.

4.2. Le Doyen de la Faculté des sciences peut accorder des dérogations à la durée des études, sur préavis du Comité si de justes motifs existent et si l'étudiant présente une demande écrite et motivée. Lorsque la demande de dérogation porte sur la durée maximum des études, l'éventuelle prolongation accordée ne peut pas excéder 2 semestres au maximum.

Art. 5. Programme d'études

Le programme d'études est composé des éléments suivants :

5.1. Tronc commun : Introduction aux sciences de l'environnement. Les enseignements du Tronc commun doivent être suivis avant les autres enseignements du Master.

5.2. Enseignements transversaux en sciences de l'environnement.

5.3. Enseignements spécialisés en sciences de l'environnement.

5.4. Enseignements à choix.

5.5. Travail de fin d'études : le travail de fin d'études comprend un mémoire de Master universitaire et sa soutenance, et la participation active à un atelier de mise en application des méthodes de recherche.

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

Art. 6. Réussite des évaluations et crédits ECTS

6.1. Les enseignements ainsi que les ateliers et séminaires donnent lieu à une évaluation. Chaque évaluation est réussie si l'étudiant obtient une note égale ou supérieure à 4 sur 6. Les crédits correspondants sont alors octroyés.

6.2. En cas d'échec, l'étudiant dispose d'une seconde tentative pour chaque évaluation. Un deuxième échec est éliminatoire.

Art. 7. Travail de fin d'études

7.1. Le travail de Master universitaire est un travail de recherche personnel. La recherche s'effectue sous la responsabilité d'un professeur, d'un maître d'enseignement et de recherche, d'un chargé de cours ou d'un chargé d'enseignement. Elle peut être dirigée par une autre personne désignée par le Comité. Ce travail fait l'objet d'un mémoire écrit, d'une soutenance orale et de la participation active à un atelier de mise en application des méthodes de recherche.

7.2. Le sujet du mémoire doit être formellement accepté par le Comité, au plus tôt dès que l'étudiant a réussi les examens du Tronc commun.

7.3. Le mémoire et la soutenance donnent lieu chacun à une note. Ils sont réussis si l'étudiant obtient une note supérieure ou égale à 4 sur 6. L'atelier donne lieu à un certificat. Les crédits correspondants sont alors octroyés.

7.4. En cas d'échec, le mémoire peut être présenté une deuxième fois et la soutenance peut être défendue à nouveau. Un deuxième échec est éliminatoire.

Art. 8. Fraude et plagiat

8.1. Toute fraude, plagiat, tentative de fraude ou de plagiat est enregistrée comme telle dans le relevé des notes et correspond à un échec à l'évaluation concernée.

8.2. En outre, le Collège des professeurs de la Faculté des sciences peut annuler tous les examens subis par l'étudiant lors de la session; l'annulation de la session entraîne l'échec de l'étudiant à cette session.

8.3. Le Collège des professeurs de la faculté peut également considérer l'échec à l'évaluation concernée comme définitif.

8.4. Le Collège des professeurs de la faculté peut décider de dénoncer la fraude, le plagiat, la tentative de fraude ou de plagiat au Conseil de discipline de l'Université.

DÉLIVRANCE DU DIPLÔME

Art. 9. Délivrance du diplôme

Lorsque les conditions d'évaluation qui figurent aux articles précédents sont satisfaites et les crédits obtenus, l'étudiant obtient un diplôme qui est délivré de manière conjointe par l'ISE et les Facultés des sciences, de médecine, et des sciences économiques et sociales.

DISPOSITIONS FINALES

Art. 10. Élimination

10.1. Est éliminé du titre l'étudiant qui se trouve dans une des situations suivantes :

- A échoué à deux reprises à l'une des évaluations.
- N'a pas obtenu les crédits requis dans le délai maximum d'études prévu à l'article 4.

10.2. L'élimination est prononcée par le Doyen de la Faculté des sciences, sur préavis du Comité.

Art. 11. Voies de recours

Toute décision rendue en application du présent règlement peut faire l'objet d'une opposition, dans les 30 jours suivant sa notification, auprès de l'instance qui l'a rendue. Le Règlement relatif à la procédure d'opposition au sein de l'Université de Genève du 16 mars 2009 (RIO-UNIGE) s'applique.

Art. 12. Entrée en vigueur

12.1. Le présent règlement entre en vigueur le 1er septembre 2010. Il abroge et remplace le règlement de la Maîtrise universitaire en sciences de l'environnement du 1er septembre 2007 et s'applique à tous les nouveaux étudiants en sciences de l'environnement.

12.2. Les étudiants en cours d'études, inscrits avant le 1er septembre 2010 à la Maîtrise universitaire en sciences de l'environnement, restent soumis à l'ancien règlement.

Plan d'études

1. Tronc commun : Introduction aux sciences de l'environnement (30 crédits)

Enseignement intégré en sciences humaines et sciences naturelles de l'environnement :

- Cours
- Ateliers

2. Enseignements transversaux en sciences de l'environnement (15 crédits)

- Changements et impacts climatiques, cours (3 crédits)
- Économie, environnement et écologie, cours (3 crédits)
- Éthique, risques environnementaux et santé, cours (3 crédits)
- Développement durable et Agenda 21, cours (3 crédits)
- Systèmes d'information de l'environnement, cours (3 crédits)

3. Enseignements thématiques en sciences de l'environnement (15 crédits)

Tout étudiant doit suivre les enseignements et réussir les examens d'un module d'enseignements complet.

L'ouverture ou non d'un module d'enseignements est décidée par le Comité du MUSE à la fin du Tronc commun, notamment en fonction du nombre de candidats.

Modules d'enseignements thématiques

3.1. Biodiversité (15 crédits)

- Menaces et conservation de la biodiversité, cours (2 crédits)
- Fonctions et mesures de la diversité, cours (2 crédits)
- Biodiversité végétale : concepts, taxonomie, conservation, cours (2 crédits)
- Bio-indicateurs, écotoxicologie et qualité des systèmes aquatiques, cours (1.5 crédits)
- SPACE-Ecology : analyses spatiales en écologie, cours et exercices (3 crédits)
- Écologie des systèmes fluviaux, travaux pratiques (1.5 crédits)
- Écotoxicologie des systèmes aquatiques et évaluation écologique des eaux courantes, travaux pratiques (1.5 crédits)
- Biodiversité végétale alpine (Val Piora), travaux pratiques (1.5 crédits)

3.2. Climatologie (15 crédits)

- Sciences de l'atmosphère, cours (3 crédits)
- Modélisation climatique, cours et exercices 3 (crédits)
- SPACE-Climate : analyse de données climatiques et météorologiques, cours et exercices (3 crédits)
- Physique et chimie de l'atmosphère, cours (3 crédits)
- Risques liés au climat et à l'énergie, cours (3 crédits)

3.3. Écologie urbaine (15 crédits)

- Concepts fondamentaux et regards croisés, cours (1 crédit)
- La ville post Kyoto, cours (2 crédits)
- Politiques publiques environnementales : approches comparées N-S, cours (2 crédits)
- Santé et environnement, cours (2 crédits)
- Politiques urbaines comparées, cours (2 crédits)
- Atelier de projet développement territorial Sud (ou) Nord, atelier (6 crédits)

3.4. Énergie (15 crédits)

- Économie et politique de l'énergie, cours (3 crédits)
- Physique et technique de l'énergie, cours (3 crédits)
- Approche interdisciplinaire des filières énergétiques, cours (3 crédits)
- Risques liés au climat et à l'énergie, atelier (3 crédits)
- Approche interdisciplinaire des systèmes et des politiques énergétiques, cours (3 crédits)

3.5. Sciences de l'eau (15 crédits)

- Structure et fonctionnement des systèmes aquatiques, cours (3 crédits)
- Utilisation et gestion des ressources en eau, cours (1.5 crédits)
- Bio-indicateurs, écotoxicologie et qualité des systèmes aquatiques, cours (1.5 crédits)
- Sédiments et contaminants, travaux pratiques (1.5 crédits)
- Écologie des systèmes fluviaux, travaux pratiques (1.5 crédits)
- Analyses d'eaux, travaux pratiques (1.5 crédits)
- Écotoxicologie des systèmes aquatiques et évaluation écologique des eaux courantes, travaux pratiques (1.5 crédits)
- Bassin versant et fonctionnement d'un lac (Val Piora), travaux pratiques (3 crédits)

3.6. Systèmes d'information de l'environnement (15 crédits)

- Base de données environnementales, cours et exercices (3 crédits)
- Statistiques et géostatistiques appliquées, cours et exercices (3 crédits)
- Algorithmique appliquée (BA SI), ou
- Méthodes et outils pour le développement de services transdisciplinaires, cours (3 crédits)
- Modélisation et simulation de phénomènes naturels, ou
- Méthodes et heuristiques d'apprentissage et d'optimisation, cours (3 crédits)
- SPACE-Geology, ou
- SPACE-Ecology, ou
- SPACE-City, ou
- SPACE-Risks, ou
- SPACE-Climate, ou
- SPACE-Geography, cours et exercices (3 crédits)

4. Enseignements à choix (18 crédits)

Les enseignements à choix correspondant à 18 crédits peuvent être choisis :

- a) Dans la liste indicative des enseignements à choix en annexe (cette liste est remise à jour et publiée avant chaque rentrée universitaire par le Comité du MUSE).
- b) Parmi les enseignements figurant dans les modules d'enseignements spécialisés (voir la description des enseignements pour d'éventuelles restrictions).
- c) Parmi les enseignements dispensés dans d'autres formations de Master de l'Université de Genève.
- d) Parmi les enseignements à distance (e-learning) validés par le Comité du MUSE.
- e) Parmi les enseignements d'autres universités ou EPF suisses ou, moyennant validation par le Comité du MUSE, d'une université étrangère.

Les enseignements sont validés selon le mode prévu par l'enseignant et/ou la faculté et/ou l'université concernés.

5. Travail de fin d'études (42 crédits)

- Atelier de mise en application des méthodes de recherche, y compris travaux personnels, atelier (6 crédits)
- Travail de mémoire (34 crédits)
- Soutenance du mémoire (2 crédits)

Annexe : liste des enseignements à choix

Thème	Faculté	n°	Intitulé	ECTS
MÉTHODOLOGIE DROIT ET ÉCONOMIE	SES	4303080	Développement humain, pauvreté et inégalité	3
	SES	4304024	Knowledge representation	3
	SES	4304063	Methods and tools for transdisciplinary services development	3
	SES	4306061	Indicateurs : instruments du diagnostic territorial et usages institutionnels	3
	SES	4312021	Introduction à l'économie de l'environnement	3
	Droit	5321	Droit de l'environnement	6
	Théologie	6055	Introduction à l'éthique I - Qu'est-ce que l'éthique philosophique?	3
ANALYSE ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT	Sciences	14E074	SPACE-Ecology : analyses spatiales en écologie	3
	Sciences	14E125	SPACE-City : modèles urbains 3D	3
	Sciences	14E141	SPACE-Risks : géomatique appliquée à l'analyse du risque	3
	Sciences	14E142	SPACE-Climat : analyses de données climatiques et météorologiques	3
	Sciences	14E143	SPACE-Geography : analyses spatiales en géographie	3
	Sciences	14E175	Techniques multicritères d'aide à la décision	2
	Sciences	14E176	Études d'impact sur l'environnement et évaluation d'impact sur la santé	2
	Sciences	14E178	Global change and international governance UNIGE-UCLA	6
	Sciences	14E180	Governance of climate change, trade and competitiveness	3
	Sciences	12T408	Géomatique	3
	Sciences	14T229	SPACE-Geology : géomatique appliquée à la géologie	3
	Sciences	14T291	Sites contaminés	2
	Sciences	14T334	Gestion, traitement et entreposage des déchets	3


Liste des enseignements à choix (suite)

Thème	Faculté	n°	Intitulé	ECTS
RESSOURCES ET DÉVELOPPEMENT DURABLE	Sciences	14E050	Physique et technique de l'énergie	3
	Sciences	14E051	Économie et politique de l'énergie	3
	Sciences	14E077	Approche interdisciplinaire des filières énergétiques	3
	Sciences	14E078	Utilisation rationnelle de l'énergie	3
	Sciences	14E086	Séminaires énergie et environnement	3
	Sciences	14E088	Nouvelles énergies renouvelables	3
	Sciences	14E167	Approche interdisciplinaire des systèmes et des politiques énergétiques	3
	Sciences	14T080	Ressources naturelles	3
PHYSICOCHIMIE ET SYSTÈMES ENVIRONNEMENTAUX	Sciences	14E064	Modélisation des systèmes environnementaux	3
	Sciences	14E067	Séminaires en sciences de l'eau	1
	Sciences	14E073	Les radio-isotopes dans l'environnement	3
	Sciences	14E140	Trends in water monitoring and drinking water treatment	1
	Sciences	14E147	Stage en milieu marin côtier	3
	Sciences	14E148	Comprendre la chimie de notre environnement (pré-requis : cf. site)	4
	Sciences	14E149	Colloids and polymers in the environment	4
	Sciences	14E177	Biogéochimie et écotoxicologie moléculaire des éléments traces	2

Liste des enseignements à choix (suite)

Thème	Faculté	n°	Intitulé	ECTS
URBANISME ET ENVIRONNEMENT	Sciences	14E103	Gestion des risques et sécurité environnementale	2
	Sciences	14E104	Métropolisation, environnement et global cities	2
	Sciences	14E108	Projets d'aménagement, durabilité et mise en œuvre	3
	Sciences	14E173	La ville défaite : ressources et fonctionnalités urbaines	2
	Sciences	14E174	Santé et territoires	2
	Sciences	14E179	Urban futures workshop ICENET	2

ÉCOLOGIE BIOLOGIE ET BIODIVERSITÉ	Sciences	13B007	Écologie (partie théorique)	6
	Sciences	13B907	Écologie (travaux pratiques)	3
	Sciences	14B007	Biogéographie générale et écologie végétale I - Biogéographie générale	3
	Sciences	14B008	Biogéographie générale et écologie végétale II - Végétation et paysage végétal	2
	Sciences	14B009	Biogéographie générale et écologie végétale III - Biogéographie des hautes montagnes	3
	Sciences	14B016	Botanique tropicale (pré-requis : cf. site)	5
	Sciences	14B021	Exploitation des collections botaniques (pré-requis : cf. site)	6
	Sciences	14B025	Écologie des eaux douces et des zones humides	6
	Sciences	14B033	Floristique : chorologie Histoire et connaissance de la flore	3
	Sciences	14B053	Microbiologie moléculaire des milieux hydriques : détection et typage des micro-organismes	3
	Sciences	14B070	Systématique, phylogénie et écologie des lichens et des bryophytes	5
	Sciences	14B641	Hydrologie microbienne : écologie microbienne et écologie alpine	3
	Sciences	14B669	Stage de botanique tropicale (pré-requis : cf. site)	5



**Institut des Sciences de l'Environnement
Site de Battelle, Bâtiment D
Route de Drize 7
1227 Carouge (Genève)
SUISSE**

**Tél. : + 41 22 379 07 99
Fax : + 41 22 379 07 89**

**catherine.cornut@unige.ch
www.unige.ch/environnement**